

Silvia Maria Prioli de Souza Sabino

**IMPLANTAÇÃO DE UM PROGRAMA DE CONTROLE DE QUALIDADE CLÍNICO DA
MAMOGRAFIA: ANÁLISE DA EFETIVIDADE EM UM PROGRAMA DE RASTREAMENTO
MAMOGRÁFICO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós –
Graduação da Fundação Pio XII – Hospital de Câncer de
Barretos para obtenção de título de Mestre em
Oncologia

Área de Concentração: Oncologia

Orientador: Prof. Dr. Edmundo Carvalho Mauad

Co-orientador: Prof. Dr. André Lopes Carvalho

Barretos/SP
2014

FICHA CATALOGRÁFICA

Preparada por Vanessa Alves Zagatto CRB 8/8638
Biblioteca da Fundação Pio XII – Hospital de Câncer de Barretos

S116i Sabino, Silvia Maria Prioli de Souza .

Implantação de programa de controle de qualidade clínico da mamografia:
análise da efetividade em um programa de rastreamento mamográfico. /
Silvia Maria Prioli de Souza Sabino. - Barretos, SP 2014.

53 f. : il.

Orientador: Dr. Edmundo Carvalho Mauad.

Co-orientador: Dr. André Lopes de Carvalho.

Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Fundação Pio XII – Hospital
de Câncer de Barretos, 2014.

1. Controle de Qualidade. 2. Mamografia. 3. Programas de Rastreamento.
4. Mama. 5. Neoplasias da Mama. 6. Programa de Treinamento. I. Autor. II.
Mauad, Edmundo Carvalho. III. Carvalho, André Lopes de. IV. Título.

CDD 616.99449059

FOLHA DE APROVAÇÃO

Silvia Maria Prioli de Souza Sabino

Implantação de um programa de controle de qualidade clínico da mamografia: análise da efetividade em um programa de rastreamento mamográfico

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Fundação PIO XII – Hospital de Câncer de Barretos para obtenção do Título de Mestre em Ciências da Saúde - Área de Concentração: Oncologia

Data da aprovação: 03/02/2014

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Nestor de Barros

Instituição: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Departamento de Radiologia.

Prof. Dr. Hilton Augusto Koch

Instituição: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Departamento de Radiologia.

Prof. Dr. Edmundo Carvalho Mauad

Orientador

Prof. Dr. Rui Manuel Vieira Reis

Presidente da Banca Examinadora

Esta dissertação foi elaborada e está apresentada de acordo com as normas da Pós-Graduação do Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, baseando-se no Regimento do Programa de Pós-Graduação em Oncologia e no Manual de Apresentação de Dissertações e Teses do Hospital de Câncer de Barretos. Os pesquisadores declaram ainda que este trabalho foi realizado em concordância com o Código de Boas Práticas Científicas (FAPESP), não havendo nada em seu conteúdo que possa ser considerado como plágio, fabricação ou falsificação de dados. As opiniões, hipóteses e conclusões ou recomendações expressas neste material são de responsabilidade dos autores e não necessariamente refletem a visão da Fundação Pio XII – Hospital de Câncer de Barretos.

Embora o Núcleo de Apoio ao Pesquisador do Hospital de Câncer de Barretos tenha realizado as análises estatísticas e orientado sua interpretação, a descrição da metodologia estatística, a apresentação dos resultados e suas conclusões são de inteira responsabilidade dos pesquisadores envolvidos.

*Ao meu marido **Antonio** e meus filhos **Maria Clara e Antonio**,
razões do meu viver, pelo apoio e compressão
constantes durante esta jornada.*

AGRADECIMENTO

Ao meu orientador, **Prof. Dr. Edmundo Carvalho Mauad**, meu respeito e admiração pela sua disponibilidade e eterno incentivo durante a elaboração deste trabalho.

Ao meu co-orientador, **Prof. Dr. André Carvalho Lopes**, por todo auxílio metodológico e estímulo para ampliação desta pesquisa.

Ao **Sr. Henrique Duarte Prata e Dra. Scylla Duarte Prata**, por vislumbrarem no Departamento de Prevenção, sonho remoto do **Dr. Paulo Prata**, um grande expoente nesta Instituição e por proporcionarem a existência de uma Pós Graduação com nível de excelência na formação de mestres e doutores.

Aos membros das minhas bancas de acompanhamento e qualificação, **Prof. Dr. José Humberto Tavares Guerreiro Fregnani e Prof Dr. Hilton Augusto Koch**, pelas críticas construtivas e essenciais orientações que nortearam este trabalho.

Ao **Prof. Dr. Thiago Buosi Silva** pelas revisões de texto e adequações de conteúdo.

À bioestatística **Estela Cristina Carneseca** por toda gentileza com que sempre me auxiliou na elaboração dos cálculos estatísticos, gráficos e tabelas.

À física médica **Mariana Nani Costa** e à tecnóloga **Gisele Ribeiro** pelo auxílio na montagem de bancos de dados e treinamento da equipe técnica.

Ao meu marido, **Antonio Sabino Filho**, pelas inúmeras e pacientes revisões de texto, tantas que ele mesmo poderia defendê-lo.

Aos meus colegas, sobretudo amigos, **Anapaula Hidemi Uema Watanabe, Jane Camargo da Silva Santos Picone e Nilton Onari**, pelo apoio, incentivo e cobertura durante a elaboração desta dissertação.

A todos os **técnicos de Radiologia Mamária** do Hospital de Câncer de Barretos - Fundação Pio XII, sem o trabalho dos quais esta pesquisa não teria substrato.

E finalmente, porém não menos importante, à equipe do Instituto de Ensino e Pesquisa do Hospital de Câncer de Barretos - Fundação Pio XII, nas pessoas de **Brenda Honda Moraes e Silvana Rodrigues**, pelo incansável e gentil apoio em todas as minhas necessidades de suporte administrativo.

“A mamografia é a ciência da imagem e a arte do posicionamento”

G.W. Eklund e G. Cardenosa

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	CÂNCER DE MAMA	15
1.2	CONTROLE DE QUALIDADE EM MAMOGRAFIA	18
2	JUSTIFICATIVA	23
3	OBJETIVOS	24
3.1	GERAL	24
3.2	ESPECÍFICOS	24
4	MATERIAIS E MÉTODOS	25
4.1	CASUÍSTICA	25
4.1.1	Critérios de inclusão	25
4.1.2	Critérios de exclusão	25
4.2	METODOLOGIA	25
4.2.1	Falhas relacionadas ao posicionamento	28
4.2.2	Falhas relacionadas ao equipamento executor	29
4.3	ANÁLISES ESTATÍSTICAS	32
4.4	IMPLICAÇÕES ÉTICAS	32
5	RESULTADOS	33
5.1	GERAIS	33
5.2	RELACIONADOS AO EQUIPAMENTO EXECUTOR	35
5.3	RELACIONADOS AO POSICIONAMENTO	38
5.4	RELACIONADOS ÀS TAXAS DE REPETIÇÃO E RECONVOCAÇÃO	41
6	DISCUSSÃO	43
7	CONCLUSÃO	47
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48
	ANEXO A – INTERFACE DO BANCO DE DADOS DO PROGRAMA DE CONTROLE DE QUALIDADE CLÍNICO DESENVOLVIDO DENTRO DO SISTEMA DE INFORMÁTICA DO HOSPITAL DE CÂNCER DE BARRETOS (SISHOSP)	52
	ANEXO B – CARTA DE APROVAÇÃO DO CEP	53
	ANEXO C – COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DO MANUSCRITO	54

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Coeficientes de incidência e mortalidade do câncer de mama no sexo feminino padronizados por idade.	14
Figura 2 -	Coeficiente de incidência mundial do câncer de mama padronizado por idade, por 100.000 habitantes.	15
Figura 3 -	Coeficiente de mortalidade por câncer de mama nos países desenvolvidos e em desenvolvimento padronizado por idade, por 100.000 habitantes.	16
Figura 4 -	Adequada demonstração dos itens de qualidade relacionados ao posicionamento da incidência crânio caudal e mediolateral oblíqua.	28
Figura 5 -	Gráfico amostral do controle estatístico do processo (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011).	30
Figura 6 -	Distribuição do número médio de falhas em relação à unidade realizadora (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011).	33
Figura 7 –	Correlação entre o número médio de falhas e as distâncias em quilômetros da unidade de Barretos (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011)..	33
Figura 8 -	Distribuição do número médio de falhas de acordo com o tipo de falha e unidade realizadora (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011).	34

Figura 9 -	Distribuição do tipo de falha segundo o tipo de equipamento executor (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011).	35
Figura 10 –	Correlação entre distância geográfica das unidades e número médio de falha tecnológica (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011).	35
Figura 11 -	Distribuição das porcentagens dos tipos de falhas de equipamento segundo o tipo de equipamento executor (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011).	36
Figura 12 -	Distribuição dos números de falhas relacionadas ao posicionamento (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011).	38
Figura 13 -	Variação das taxas de repetição de exames (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011).	39
Figura 14 -	Variação das taxas de reconvocação devido a erro técnico (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011).	39
Figura 15 -	Exemplo de evolução do número médio de falhas individuais do técnico de Radiologia (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011).	41
Figura 16 -	Tendência evolutiva do número médio de falhas do grupo de técnicos de Radiologia (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011).	41

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** - Distribuição dos mamógrafos digitais e analógicos do Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII (Barretos, 2010 - 2011). 25
- Tabela 2** - Distâncias médias entre as Unidades pertencentes ao Programa de Controle de Qualidade Clínico (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011). 26
- Tabela 3** - Tipos de falhas de posicionamento avaliadas pelo Programa de Controle de Qualidade Clínico do Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII. (Barretos, 2010 - 2011) 27
- Tabela 4** - Tipos de falhas relacionadas ao equipamento executor do exame, avaliadas pelo Programa de Controle de Qualidade Clínico do Hospital de Câncer de Barretos. (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011) 29
- Tabela 5** - Distribuição das mamografias segundo número de não conformidades. (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011) 32
- Tabela 6** - Frequência de falhas de equipamento segundo o tipo de equipamento executante (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011) 36
- Tabela 7** - Porcentagem de acerto relacionada ao posicionamento mamográfico (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011). 40

LISTA DE ABREVIATURAS

ACR	American College of Radiology
CBR	Colégio Brasileiro de Radiologia
CC	Crânio caudal
INCA	Instituto Nacional do Câncer
MLO	Mediolateral oblíqua
OMS	Organização Mundial da Saúde
UM	Unidade Móvel

RESUMO

Sabino, SMPS. *Implantação de programa de controle de qualidade clínico da mamografia: análise da efetividade em um programa de rastreamento mamográfico*. Dissertação (Mestrado). Barretos: Hospital de Câncer de Barretos; 2013.

Introdução: A qualidade do exame mamográfico, norteadas por critérios técnicos e clínicos, está diretamente relacionada ao sucesso do diagnóstico do câncer de mama. O controle de qualidade técnico é frequentemente realizado no Brasil, porém um programa de controle de qualidade clínico parece não ter sido, até o momento, implantado como programa efetivo em nenhuma instituição brasileira. **Objetivo:** Avaliar a qualidade final da mamografia produzida em um serviço de rastreamento mamográfico após a implantação de um programa de controle de qualidade clínica e treinamento técnico continuado. **Metodologia e casuística:** estudo observacional com coleta retrospectiva de dados visando avaliação da qualidade clínica da imagem de 5.000 mamografias obtidas no Programa de Rastreamento Mamográfico da Fundação Pio XII – Hospital de Câncer de Barretos, no período de novembro de 2010 a setembro de 2011, após a implantação do Programa de Controle de Qualidade Clínico baseado em critérios de qualidade estipulados pelo *European Guidelines*, educação e monitoramento continuados associados a treinamento técnico personalizado. **Resultados:** após a avaliação de 105.000 itens de qualidade foram identificadas 8.588 falhas (8,2%), com média de 1,7 falhas / exame, sendo 89% relacionadas ao posicionamento, majoritariamente a ausência da musculatura peitoral maior na incidência craniocaudal (33%) seguida pela inadequação do ângulo inframamário e da altura do peitoral até a papila mamária na incidência mediolateral oblíqua. A taxa de repetição de exame aumentou no primeiro trimestre da implantação do programa com declínio nos meses posteriores, estabilizando entre 3 e 4 % e a taxa de reconvocação por erro técnico chegou a atingir 0,5%, apresentando estabilização em valor médio de 0,09%. **Conclusão:** A educação e monitoramento continuados associados a treinamento personalizado promoveram maior senso crítico do profissional técnico, redução do desperdício de insumos e de exposição desnecessária da paciente à radiação, com consequente melhora na qualidade final da mamografia.

Palavras-chave: Mama; Mamografia; Controle de Qualidade; Programas de rastreamento; Câncer de mama; Programa de treinamento.

ABSTRACT

Sabino, SMPS. Implementation of program quality control of clinical mammography: analysis of the effectiveness of a program of mammographic screening. Thesis (Master). Barretos: Barretos Cancer Hospital; 2013.

Introduction: The quality of mammography exam, guided by clinical and technical criteria, is directly related to successful diagnosis of breast cancer. The technical quality control is often performed in Brazil, but a program of clinical quality control seems to have been yet, implemented as an effective program in any Brazilian institution. **Objective:** Evaluate the final quality of the mammogram produced in a mammographic screening service after the implementation of a control program for clinical quality and continuous technical training. **Methodology and sample:** Observational study with retrospective data collection aimed at evaluating the clinical image quality of 5,000 mammograms obtained at Screening Mammography Program of Fundação Pio XII - Barretos Cancer Hospital, from November 2010 to September 2011, after the implementation of the Program of Clinical Quality Control based on quality criteria stipulated by the European Guidelines, continuing education and monitoring associated with customized technical training. **Results:** After review of 105,000 quality items 8,588 failures (8.2%) were identified, with an average of 1.7 failures per exam, with 89% related to positioning, mainly the absence of the pectoral major muscle on craniocaudal view (33%) followed by the inadequacy of the inframammary angle and distance between the pectoral muscle and the nipple in the mediolateral oblique view. The repetition rate of exam has increased in the first quarter of the program's implementation to decline in subsequent months, stabilizing between 3 and 4 % and the recall rate by technical error peaked at 0.5%, showing stable in mean value of 0.09%. **Conclusion:** The continuing education and monitoring associated with customized training promoted greater critical sense of the technical professional, reducing waste of materials and unnecessary patients exposure to radiation, with consequent improvement in the final quality of the mammogram.

Keywords: Breast; Mammography; Quality Control; screening programs; breast cancer; training program.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Câncer de Mama

O câncer de mama é considerado um dos maiores problemas dentro da área de saúde pública^{1, 2}, pois os custos sociais e econômicos com o tratamento da doença e a perda prematura de anos de vida de mulheres jovens e em idade produtiva justificam a inclusão deste tema em pesquisas e entre as preocupações dos gestores dos sistemas de saúde. Atualmente o câncer de mama é a principal neoplasia e a principal causa de morte por câncer no sexo feminino no mundo³ (Figura 1).

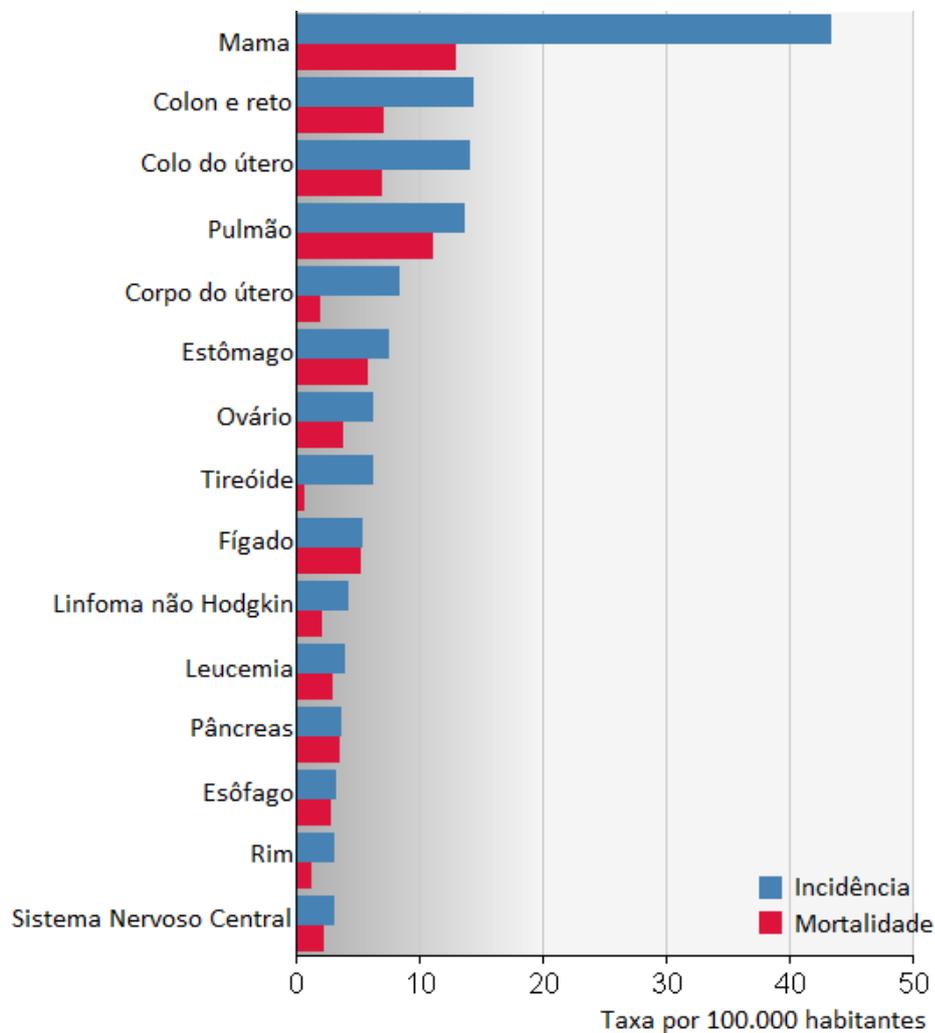


Figura 1 – Coeficientes de incidência e mortalidade do câncer de mama no sexo feminino padronizados por idade³.

Em 2010, aproximadamente 1,5 milhões de pessoas no mundo escutaram a frase “você tem câncer de mama”. Notadamente os países desenvolvidos apresentam taxas de incidência superiores em relação aos em desenvolvimento, sendo que as maiores incidências são Estados Unidos, Austrália e alguns países da Europa⁴ (Figura 2).

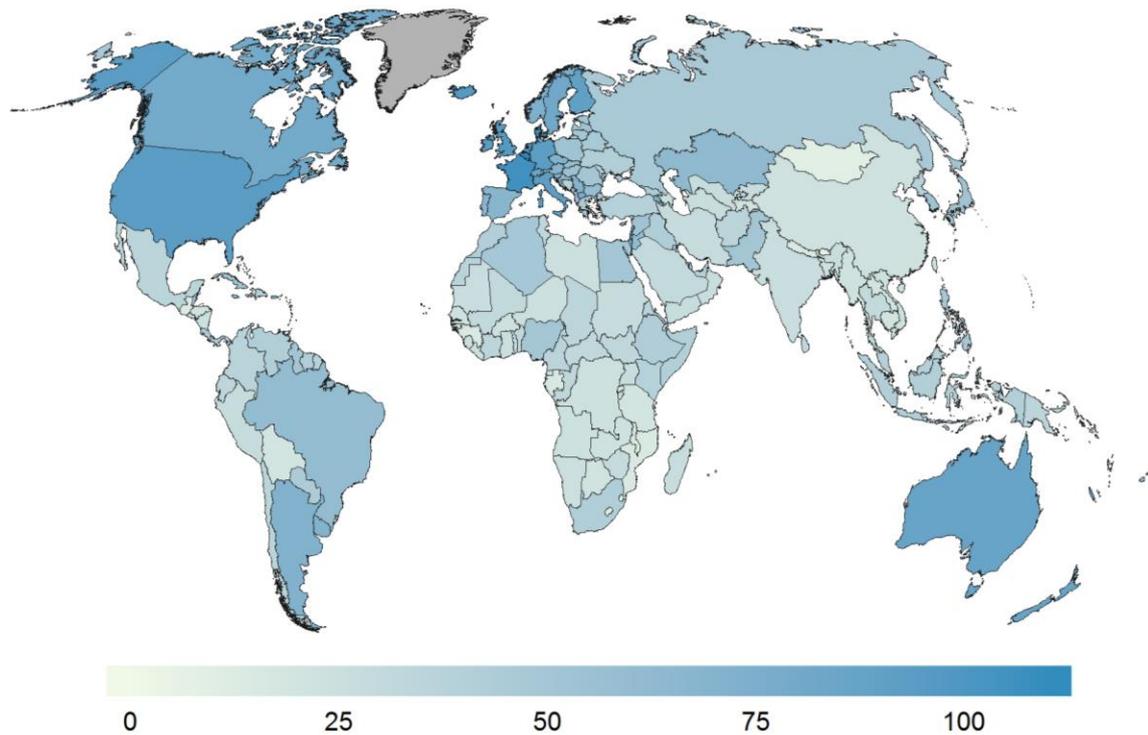


Figura 2 – Coeficiente de incidência mundial do câncer de mama padronizado por idade, por 100.000 habitantes⁴.

O estadiamento da doença é o principal preditor da sobrevivência das mulheres acometidas⁵. Apesar da alta incidência nos países ocidentais e desenvolvidos, observam-se baixas taxas de mortalidade, fato este relacionado à detecção precoce por meio de exames de melhor qualidade e tratamento efetivo. Paralelamente, países em desenvolvimento, apesar de possuírem incidências mais baixas, apresentam taxas de mortalidade crescentes em decorrência da carência de recursos para investimento tanto em programas de rastreamento quanto de diagnóstico preciso e tratamento eficaz⁴ (Figura 03).

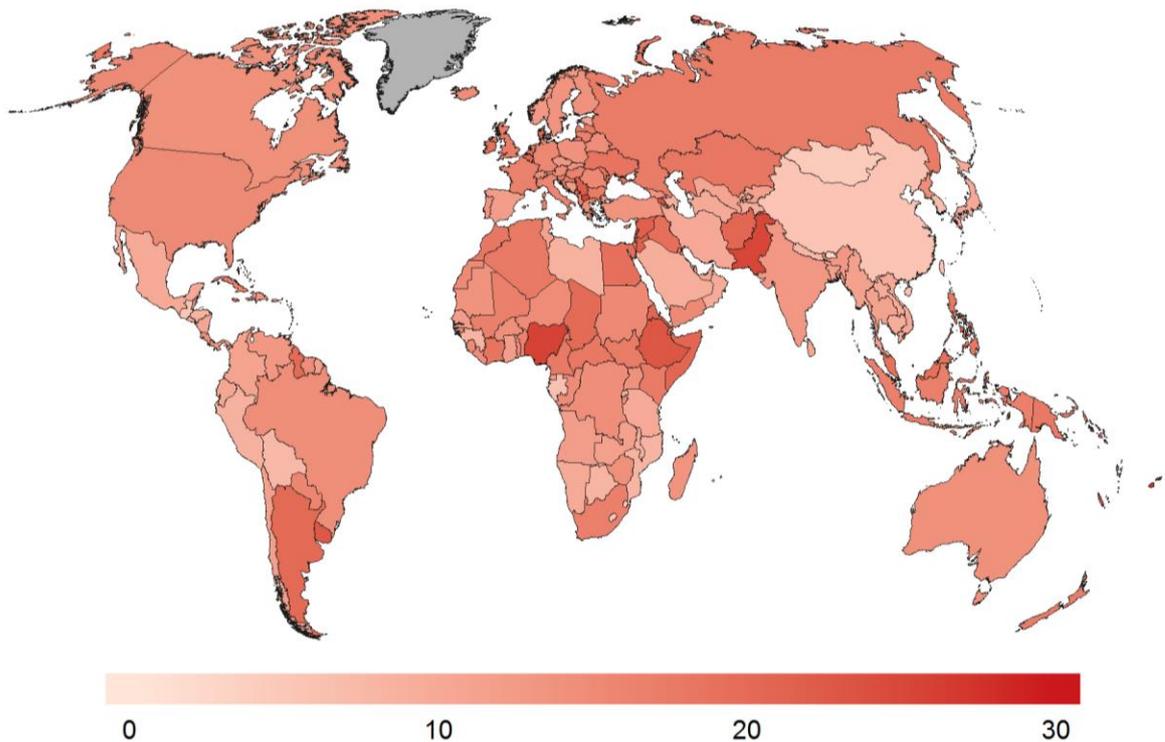


Figura 3 – Coeficiente de mortalidade por câncer de mama nos países desenvolvidos e em desenvolvimento padronizado por idade, por 100.000 habitantes⁴.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o diagnóstico precoce e tratamento efetivo poderiam evitar um terço das mortes por câncer de mama, sendo que o rastreamento mamográfico é a principal ferramenta de detecção precoce, identificando lesões pré-malignas ou este tipo de câncer nos seus estágios iniciais⁶.

Diversos estudos randomizados evidenciaram a redução da mortalidade associada à implantação de programas de rastreamento mamográfico em mulheres de 40 a 69 anos⁷⁻¹². Uma meta-análise relacionada ao tema infere redução de 15% na mortalidade para o grupo entre 40 e 49 anos, 14% entre 50 e 69 anos e alcançando até 32% para mulheres entre 60 e 69 anos¹³. No entanto, os programas de rastreamento não apresentam consenso em relação à idade de início da realização dos exames e intervalo entre as mamografias.

Os benefícios plenos dos programas de rastreamento estão relacionados principalmente à sua extensão temporal e adesão da população alvo às suas recomendações, tendo sido estabelecidos dois modelos de rastreamento mamográfico

populacional: organizado e oportunístico. Dentre as suas principais diferenças destaca-se que no rastreamento mamográfico populacional organizado existe convocação e vigilância das mulheres inscritas, além do cumprimento dos intervalos entre as etapas propostas. No modelo oportunístico, os indivíduos somente são submetidos às recomendações a partir da procura espontânea pelos serviços de saúde. Neste último caso, substancial proporção das mulheres não é rastreada ou não cumpre as recomendações recebidas, uma vez que muitas faltam ou retardam o comparecimento às etapas seguintes do rastreamento^{14, 15}.

O câncer de mama também é a principal causa de mortalidade feminina por câncer no Brasil. Segundo estatísticas do Instituto Nacional do Câncer (INCA), o número de casos novos de câncer de mama esperados para o Brasil em 2014 será de 57.120 novos casos, com um risco estimado de 56,06 casos a cada 100 mil habitantes¹⁶. Dados atuais, obtidos por meio do INCA, estimam a ocorrência de 15,6 óbitos por 100.000 mulheres/ano¹⁷. Estes expressivos números têm provocado interesse e esforços dos órgãos de saúde nacional e internacional no desenvolvimento e aprimoramento de técnicas de rastreamento e detecção precoce do câncer de mama¹⁸.

No Brasil, desde 2004 o Ministério da Saúde recomenda como estratégia para controle do câncer de mama o exame clínico anual das mamas associado à mamografia bienal para mulheres entre 50 e 69 anos e exame clínico anual das mamas para a faixa etária de 40 a 49 anos¹⁹.

1.2 Controle de qualidade em mamografia

Segundo Dershaw, a mamografia, método mais efetivo de diagnóstico precoce do câncer de mama, é o único exame radiológico em que é possível buscar, de modo sistemático, o tumor em estágio inicial, passível de cura²⁰.

A qualidade do exame mamográfico de rastreamento está diretamente relacionada à chance de detecção de uma alteração. Enquanto um exame sem o adequado rigor de qualidade pode apresentar uma sensibilidade de 66%, um perfil mais criterioso em relação ao padrão de qualidade pode elevar a acurácia diagnóstica em 85% a 90% dos casos em mulheres com mais de 50 anos de idade, possibilitando a detecção do tumor até 02 anos antes de ocorrer acometimento linfonodal^{21, 22}.

Dentre as possíveis causas para um exame falso negativo em mamografia estão o parênquima denso ocultando a lesão, posicionamento ou técnica de exame falha, erro de percepção, interpretação incorreta de um achado suspeito, características sutis de malignidade ou crescimento lento da lesão²³. Assim, o bom posicionamento e adequado contraste são absolutamente necessários na obtenção da imagem mamográfica. O técnico de Radiologia deve aderir aos padrões de posicionamento para maximizar a quantidade de tecido incluído na imagem²⁴.

Historicamente, a questão da qualidade das mamografias no Brasil passou a chamar a atenção a partir de 1990 quando se notou aumento da procura das mulheres pelo exame e do volume de equipamentos dedicados, sendo necessário um cadastramento pelo Colégio Brasileiro de Radiologia (CBR) para avaliar o número e a qualidade dos mamógrafos em funcionamento no país. Além da inferência de um número insuficiente de equipamentos, o maior problema detectado foi a baixa qualidades dos exames mamográficos obtidos, o que estimulou a criação da Comissão de Mamografia em 1992. Esta ação conjunta do CBR com o INCA e o Instituto de Radioproteção e Dosimetria da Comissão Nacional de Energia Nuclear visava a emissão de uma certificação de qualidade para as instituições que tivessem seus exames aprovados^{25, 26}. Em 1997, foi atingida a meta histórica de 75% dos equipamentos de mamografia no Brasil certificados com o selo de qualidade do CBR²⁷. Com o passar do tempo, a adesão ao Programa de Certificação da Qualidade em Mamografia do CBR sofreu progressiva redução.

Em 2006, a imprensa nacional noticiou que 60% dos exames que chegavam ao INCA, vindos tanto do Sistema Único de Saúde (SUS) como de clínicas particulares, apresentavam falhas que prejudicavam a interpretação da imagem, como na dose da radiação, na calibragem dos equipamentos, no posicionamento das pacientes ou de interpretação pelos radiologistas²⁸.

Um novo estudo realizado pelo INCA, em parceria com o CBR e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), realizado em 53 serviços do SUS que passaram por um projeto-piloto de qualidade em mamografia entre 2007 e 2008, mostrou que 30% exames apresentaram qualidade abaixo dos padrões satisfatórios - índice três vezes maior que o percentual de falhas tolerado pela OMS²⁹.

A partir dessa constatação, em 2009 foi lançado o Programa Nacional de Qualidade em Mamografia que se amparava em três pilares. O primeiro deles é a qualidade da dose de radiação aplicada em cada exame. Para garantir a dose adequada, o INCA e as Vigilâncias Sanitárias dos estados e municípios iriam medir periodicamente as emissões dos mamógrafos. O segundo pilar seria a qualificação, pela sociedade de classe competente, dos profissionais que realizam as mamografias na rede pública. Os radiologistas e técnicos deveriam ser avaliados e submetidos, quando necessário, a capacitações para aprimorar a qualidade da execução dos exames e das interpretações das imagens clínicas. O terceiro pilar consistia na avaliação da infraestrutura dos equipamentos e dos processos de trabalho dos serviços que realizam mamografia para o SUS, através de uma inspeção periódica de qualidade pelas Vigilâncias Sanitárias regionais³⁰.

Atualmente, a avaliação de dose e do funcionamento dos mamógrafos é realizada anualmente pelas Vigilâncias Sanitárias, que aceitam certificados emitidos por empresas terceirizadas. Tais empresas não apresentam regulamentação específica, estando a critério das Vigilâncias Sanitárias regionais aceitarem ou não a participação das mesmas.

Um dos maiores problemas nos países em desenvolvimento é a capacitação profissional. Mão de obra especializada e qualificada requer tempo e, muitas vezes, investimento financeiro. A capacitação dos técnicos de Radiologia envolvidos na realização das mamografias no Brasil é realizada através de uma formação generalista em curto espaço de tempo. Esta formação, com duração de 18 meses em um curso técnico sem qualificação específica para a área de mamografia contra até 4 anos de graduação com especialização em mamografia de certos países desenvolvidos, parece ser determinante para a qualificação profissional. Esta formação inadequada dos técnicos de Radiologia provavelmente ocorre em outros países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos, porém não foram identificados registros na literatura.

O selo de certificação de qualidade dos serviços de mamografia do CBR, onde exames e relatórios médicos passam por criteriosa avaliação, apesar da extrema importância, não se tornou obrigatória no país e atualmente é encontrado em apenas 160 (3,3%) serviços de mamografia no Brasil^{31, 32}.

A perfeita qualidade das imagens mamográficas mostra-se essencial para o sucesso no diagnóstico do câncer de mama^{33, 34}, com a premissa de que critérios técnicos e clínicos

afetam a acuidade da mamografia^{22, 34}. O controle de qualidade técnico é frequentemente realizado no Brasil e inclui a avaliação dos mamógrafos e processadoras através de testes periódicos bem estabelecidos³⁵. O controle de qualidade clínico envolve a revisão dos filmes produzidos considerando-se posicionamento mamográfico, compressão, exposição, artefatos e definição de imagem^{22, 34-36}, porém não sendo de nosso conhecimento até o momento, incisivamente implantado como programa efetivo em nenhuma instituição brasileira.

A avaliação de critérios clínicos de qualidade de imagem mamográfica é controversa, pois é considerada subjetiva, estando vinculada às variações de percepção individual dos observadores³⁷. Na tentativa de criar um sistema padronizado rigoroso diversos modelos foram propostos, sendo atualmente preponderantes os do Colégio Americano de Radiologia (ACR)³⁸ e o da Comissão Europeia (*European Guidelines*)³⁹, ambos incluindo critérios de posicionamento e exposição à radiação.

Os critérios de posicionamento utilizados pelo *European Guidelines* incluem itens de qualidade que devem ser atingidos nas incidências craniocaudais e mediolateral oblíquas. Para a incidência craniocaudal a demonstração dos tecidos mamários deve ser maximizada, devendo haver adequada visualização destes tecidos nas bordas medial e lateral, papila mamária perfilada e, preferencialmente, que a musculatura peitoral seja identificada. A incidência mediolateral oblíqua adequadamente posicionada requer que todo o tecido mamário seja claramente mostrado, a musculatura peitoral seja identificada até no nível da papila mamária e o ângulo inframamário esteja adequadamente aberto. Itens comuns às duas incidências também são observados como aquisição de imagens simétricas com adequada compressão e exposição, ausência de dobras de pele e inexistência de artefatos de pré ou pós-processamento, inclusive artefatos de movimento³⁹.

Uma revisão da literatura pertinente ao tema realizada a partir de 1999, quando o primeiro manual de controle de ACR foi publicado, apontou 25 estudos relacionados à comparação de tecnologias, identificação de deficiências clínicas nas imagens, comparação de métodos de avaliação e investigação de qualidade de imagem e taxa de detecção de câncer de mama, inclusive com uma revisão sistemática publicada em 2010⁴⁰. Três estudos utilizaram exclusivamente a metodologia de avaliação preconizada pelo ACR e apenas dois destes estudos utilizaram exclusivamente a metodologia de avaliação de qualidade clínica da

mamografia preconizada pelo *European Guidelines*^{37, 41}, porém apenas o estudo de Hemdal et al⁴¹ incluiu o quesito posicionamento em sua metodologia.

Não foi identificado na literatura nenhum estudo onde houvesse a avaliação do resultado da implantação de um programa de controle de qualidade baseado em monitorização de critérios clínicos da imagem mamográfica associada a treinamento técnico continuado e personalizado.

2 JUSTIFICATIVA

Apesar da necessidade evidente de um rigoroso controle da qualidade do exame mamográfico, os protocolos clínicos não são efetivamente instituídos nos serviços brasileiros, não existindo estudos nacionais ou internacionais abordando a qualidade final da mamografia produzida em um serviço de rastreamento mamográfico após a implantação de um programa de controle de qualidade clínico com monitorização dos exames produzidos e treinamento técnico continuado.

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

Avaliar o resultado de um programa de controle de qualidade clínico utilizando critérios estipulados pelo *European Guidelines*, educação e monitoramento continuados associados a treinamento técnico personalizado, sobre a qualidade final da mamografia produzida em um serviço de rastreamento mamográfico.

3.2 Específicos

- Descrever a distribuição do número de falhas da avaliação clínica da imagem mamográfica na amostra.
- Descrever a distribuição das falhas em relação ao equipamento executor e ao posicionamento mamográfico.
- Avaliar as taxas de repetição de exames e de reconvocação por erro técnico.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional, com coleta retrospectiva de dados sobre a qualidade clínica da imagem da mamografia obtida após a implantação de controle de qualidade clínico em um programa de rastreamento mamográfico, utilizando critérios estipulados pelo *European Guidelines*, acrescido de educação e monitoramento continuados associados a treinamento técnico personalizado.

4.1 Casuística

4.1.1 Critérios de inclusão

Foram utilizados os exames mamográficos realizados pelo mesmo grupo de técnicos de Radiologia nas mulheres atendidas pelo Programa de Rastreamento Mamográfico realizado pela Fundação Pio XII – Hospital de Câncer de Barretos entre 2010 e 2011, em uma série de 5.000 exames obtidos após a implantação do Programa de Controle de Qualidade Clínico.

4.1.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos do estudo todos os exames realizados em mulheres com cirurgia mamária conservadora ou mastectomia prévia e em mamas volumosas que por ventura foram realizadas em “mosaico” (mesma incidência realizada em duas aquisições), devido a limitações de avaliação dos indicadores propostos.

4.2 Metodologia

O grupo submetido à intervenção de reeducação correspondeu a 33 técnicos em Radiologia, com média de três anos de atuação na área de mamografia, que executaram exames mamográficos entre novembro de 2010 e setembro de 2011 nas mulheres participantes do Programa de Rastreamento Mamográfico da Fundação Pio XII – Hospital de Câncer de Barretos.

O Programa de Controle de Qualidade Clínico foi supervisionado por uma equipe multidisciplinar composta por um médico radiologista titulado, com 15 anos de experiência

em mamografia e responsável pela conferência dos itens do controle de qualidade clínico, um físico dedicado ao controle de qualidade técnico dos equipamentos, três supervisores técnicos para os treinamentos práticos visando correção específica das falhas cometidas pelo grupo técnico e um estatístico.

Todos os técnicos de Radiologia envolvidos no programa receberam treinamento teórico e prático com duração de 80 horas, visando adequação de qualidade em posicionamento mamográfico. Suas atividades foram exercidas em 03 unidades fixas e 05 unidades móveis (UM) equipadas com 13 aparelhos de mamografia, sendo 06 digitais e 07 analógicos (Tabela 1).

Tabela 1 - Distribuição dos mamógrafos digitais e analógicos do Hospital de Câncer de Barretos (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 - 2011).

Cidade	Tipo de Unidade	Número de Equipamentos	Tecnologia do Equipamento
Barretos (SP)	Fixa	3	Digital
	Móvel (UM2 e UM5)	2	Analógica
Jales (SP)	Fixa	1	Digital
	Fixa	1	Analógica Digitalizada
	Móvel (UM4)	2	Analógica
Araçatuba (SP)	Móvel (UM6)	2	Digital
Juazeiro (BA)	Fixa	1	Analógica
	Móvel	1	Analógica

As distâncias médias em quilômetros entre a unidade de Barretos, considerada como unidade base do projeto e centralizadora do treinamento, e as demais unidades fixas de trabalho foram calculadas. As unidades móveis têm como base a unidade fixa mais próxima em cada região (Tabela 2).

Tabela 2 – Distâncias médias entre as unidades pertencentes ao Programa de Controle de Qualidade Clínico (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011).

Unidades Base	Unidades Integrantes	Distância Km
Barretos	Barretos Fixa	0
	UM2	
	UM5	
Jales	Jales Fixa	242
	UM4	
	UM6	
Juazeiro	Juazeiro Fixa	2075
	UM Juazeiro	

Uma amostra diária de 20% da produção de cada unidade foi selecionada através de amostragem probabilística sistemática⁴². Este valor foi definido a partir de cálculo amostral baseado no volume de produção de cada unidade.

As películas radiográficas provenientes das unidades analógicas foram avaliadas assim que recebidas e imediatamente encaminhadas para laudo evitando prejuízo às pacientes. Para as unidades digitais os exames foram consultados por sistema de arquivamento e distribuição de imagens - PACS (*Picture Archiving and Communication System*)⁴³, em até 24 horas após sua realização.

Após identificação do padrão de composição mamária, isto é, da proporção de tecido fibroglandular em relação ao adiposo, seguindo a classificação do BIRADS^{®38}, a qualidade clínica da mamografia foi avaliada mediante variáveis qualitativas nominais com padronização sugerida pelo *European Guidelines*³⁹ divididas em duas categorias: falhas relacionadas ao posicionamento e falhas relacionadas ao equipamento executor do exame. Os dados obtidos foram compilados em um banco de dados desenvolvido dentro do sistema de informática do Hospital de Câncer de Barretos (SISHOSP, 2010) (Anexo 1).

4.2.1 Falhas relacionadas ao posicionamento

A avaliação foi subdividida em itens relacionados às incidências crânio caudal e mediolateral oblíqua, resumidos na tabela 3.

Tabela 3 - Tipos de falhas de posicionamento avaliadas pelo Programa de Controle de Qualidade Clínico do Hospital de Câncer de Barretos (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 - 2011)

Categoria	Incidência	Item avaliado
Posicionamento	Crânio caudal	Papila mamária perfilada e centrada Amostragem adequada da porção lateral e medial Presença do músculo peitoral Ausência de dobras de pele Simetria
	Mediolateral oblíqua	Papila mamária perfilada e paralela à base do filme Amostragem de todo o tecido mamário Músculo peitoral na altura da papila mamária Músculo peitoral relaxado Ausência de dobras de pele e axila Ausência do músculo peitoral menor Visibilização do ângulo inframamário Simetria

A papila mamária foi considerada adequadamente posicionada quando se encontrava perfilada, isto é, não projetada sobre o corpo mamário, em posicionamento central para a incidência crânio caudal e paralela a base do filme / detector para a incidência mediolateral oblíqua.

As porções laterais e mediais dos corpos mamários deveriam permitir a completa avaliação do parênquima mamário, preferencialmente evidenciando a gordura retromamária, bem como ter sido adequadamente amostrado todo o tecido mamário na incidência oblíquada.

A musculatura peitoral deveria ser visibilizada na profundidade da incidência crânio caudal, indicando que todo o corpo mamário foi tracionado para amostragem e ser observada até o nível da papila mamária⁴⁴ na incidência mediolateral oblíqua, com borda anterior reta ou côncava, indicando estado relaxado ou não contraído. A musculatura

peitoral menor não deveria ser observada, sob pena de comprometimento da adequada compressão das porções mais inferiores do corpo mamário.

O posicionamento inferior do corpo mamário foi considerado adequado quando o ângulo inframamário era observado aberto.

O exame não poderia apresentar dobras na pele das mamas ou nas axilas e os corpos mamários deveriam estar posicionados de maneira simétrica (Figura 4).

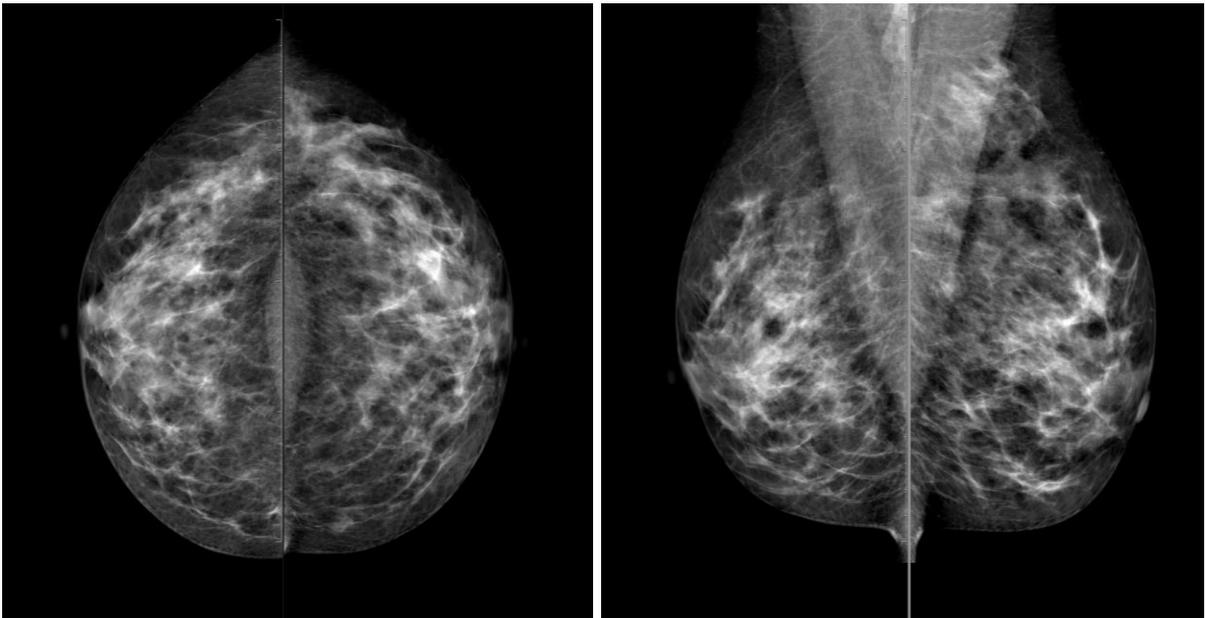


Figura 4 - Adequada demonstração dos itens de qualidade relacionados ao posicionamento da incidência crânio caudal e mediolateral oblíqua.

Cada item foi avaliado como em conformidade ou não, levando-se em consideração as duas incidências, sendo assinalados no programa apenas os itens em não conformidade.

4.2.2 Falhas relacionadas ao equipamento executor

Nesta categoria foram avaliados os itens relacionados ao equipamento executor que poderiam interferir na qualidade final da mamografia e encontram-se sumarizados na tabela 4.

Tabela 4 - Tipos de falhas relacionadas ao equipamento executor do exame, avaliadas pelo Programa de Controle de Qualidade Clínico do Hospital de Câncer de Barretos (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 - 2011)

Categoria	Item avaliado
Equipamento	Densidade óptica
	Definição
	Contraste
	Ruído
	Artefatos
	Identificação

A densidade óptica foi referida como o grau de enegrecimento da imagem⁴⁵.

A definição foi avaliada como sendo a capacidade de visibilizar com nitidez as estruturas contidas na mamografia enquanto que o contraste se referia à adequação da gama de tons de cinza observados no exame.

Por ruído entendeu-se a mamografia digital obtida com baixa dose de radiação e que possibilita a visibilização dos pixels na imagem.

A presença de qualquer tipo de artefatos na imagem mamográfica foi notificada, sendo também avaliada a correta identificação da mulher.

Cada item foi avaliado como em conformidade ou não, levando-se em consideração as duas incidências em ambas as lateralidades, devendo ser apontados no programa os itens em não conformidade.

O programa identificou a unidade realizadora do exame, o técnico de Radiologia responsável e as falhas cometidas, sendo possível individualizar os tipos de não conformidades (posicionamento ou equipamento) em cada unidade de trabalho e relacionadas a cada tipo de equipamento, sendo este analógico, analógico digitalizado ou digital.

Mensalmente foram realizadas análises dos números de erros e, baseado no gráfico amostral do controle estatístico do processo que rege o desempenho individual em relação à média do grupo no período, os técnicos de Radiologia que apresentaram médias de falhas acima dos limites individuais, calculados com base proporcional ao volume de exames analisados, foram convocadas para novo treinamento (Figura 5).

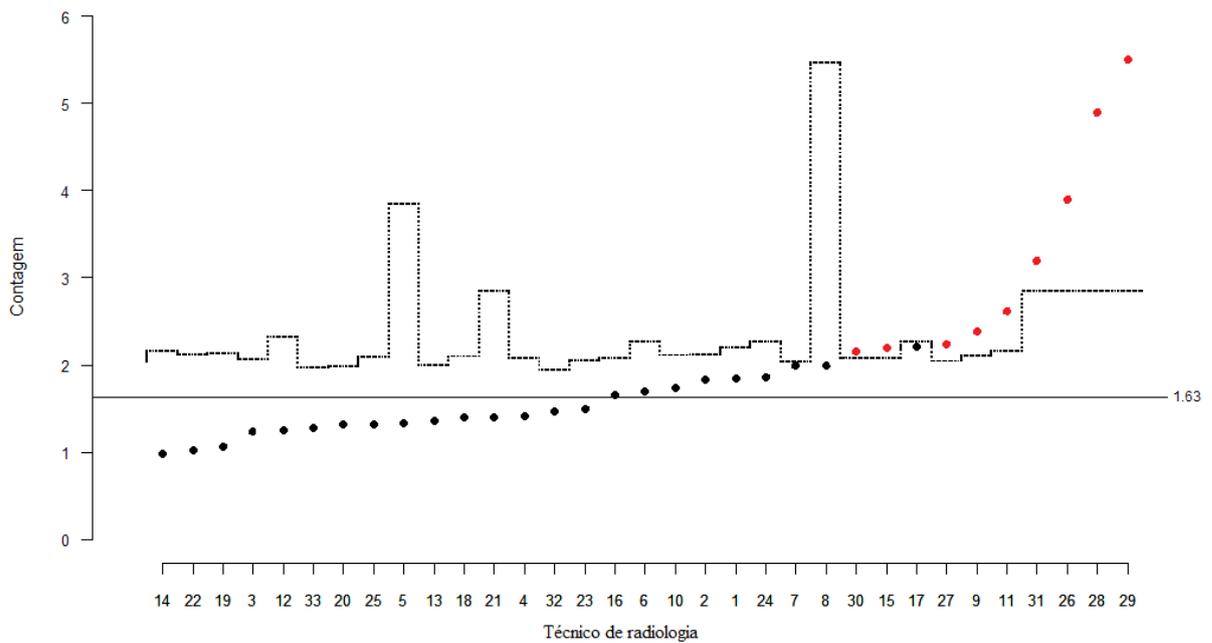


Figura 5 - Gráfico amostral do controle estatístico do processo demonstrando o desempenho técnico em relação ao volume da amostragem e comparativamente ao grupo no período, onde a média de falhas de cada técnico de Radiologia é representada por um ponto e a linha haxurada determina o quanto cada técnico de Radiologia poderia falhar e ainda estaria dentro do aceitável pelo controle. Os pontos vermelhos indicam os técnicos de Radiologia que se encontram fora de conformidade para as metas do controle e necessitam de novo treinamento (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, dezembro de 2010).

Os técnicos de Radiologia selecionados para repetir o treinamento tiveram seus tipos de falhas identificadas. A partir daí, ações corretivas personalizadas e direcionadas foram empregadas em treinamentos práticos específicos com os supervisores técnicos, com duração média de 15 horas, sendo realizado acompanhamento diário de produção pela médica responsável. Após correção das falhas apresentadas, os técnicos de Radiologia eram liberados e reinseridos no campo de trabalho.

Todos os técnicos de Radiologia das unidades da Fundação Pio XII – Hospital de Câncer de Barretos foram submetidos a um programa de educação continuada e reciclagem mensal na Unidade Fixa de Barretos – SP, quando receberam avaliações individualizadas de suas não conformidades e evolução no período. Sempre que necessário, foi realizada intervenção

corretiva nas unidades móveis pelo físico dedicado, para que os eventuais problemas técnicos nestas unidades fossem resolvidos no menor tempo possível.

Durante o período de estudo foram coletadas as taxas de repetição de exames e reconvocação por erro técnico nas unidades amostradas.

Taxa de repetição de exames, ou também denominada repetição técnica, se refere ao número de mesmas incidências repetidas pelos técnicos de Radiologia em relação ao número total de exames mamográficos realizados no período, através de decisão própria após identificação de uma falha, estando a mulher ainda na unidade realizadora do exame^{38, 39, 46}.

Taxa de reconvocação por erro técnico corresponde ao número de incidências ou exames mamográficos repetidos por decisão do médico radiologista, em relação ao número total de exames mamográficos realizados no período, devido à inadequação técnica que prejudica a sua interpretação, sendo necessária a reconvocação da mulher^{38, 39, 46}.

Este estudo foi conduzido por um único observador a fim de evitar o viés provocado pelas variações interobservadores dado à subjetividade inerente ao método de avaliação da qualidade clínica.

4.3 Análises estatísticas

Mensalmente foi gerado gráfico amostral do controle estatístico do processo através do software R versão 2.15.2⁴⁷ para avaliação do desempenho individual em relação à média do grupo no período e seleção dos técnicos de Radiologia que deveriam se submeter ao processo de treinamento individualizado.

Os dados compilados foram submetidos à análise exploratória através de estatística descritiva, utilizando-se de medidas como média e frequências absolutas e percentuais, além de gráficos, utilizando-se do software Microsoft Excel (2010).

4.4 Implicações Éticas

Este projeto foi encaminhado para o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Câncer de Barretos para avaliação e apreciação, sendo considerado aprovado sob o protocolo nº 573/2012.

5 RESULTADOS

5.1 Gerais

Foram avaliados 105.000 itens de qualidade relacionados ao posicionamento e ao equipamento executor em 5.000 mamografias consecutivas submetidas ao programa de controle de qualidade clínico no período de novembro de 2010 a setembro de 2011, sendo 2.851 (57%) exames digitais, 1.968 (39%) exames analógicos documentados em filme radiográfico e 181 (4%) analógicos digitalizados.

Na avaliação da amostra obteve-se 1.119 (22,3%) exames em conformidade, 2.545 (51%) mamografias com até duas falhas e um total de 1.339 (26,7%) exames de estudos apresentando entre três e nove não conformidades (Tabela 5).

Tabela 5 - Distribuição das mamografias segundo número de não conformidades (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011)

Análise de não conformidades	Número de exames	Porcentagem de exames
Exames em conformidade	1.119	22,4%
1 falha	1.393	27,9%
2 falhas	1.149	23,0%
3 falhas	765	15,3%
4 falhas	362	7,2%
5 falhas	139	2,8%
6 falhas	49	1,0%
7 falhas	17	0,3%
8 falhas	6	0,1%
9 falhas	1	0,0%
Total	5.000	100%

Nesta amostra obteve-se 8.588 falhas, perfazendo 8,2 % do total de itens avaliados, com uma média de 1,7 falhas por exame. As falhas foram analisadas em relação à unidade realizadora sendo que a unidade de Barretos – SP apresentou média de não conformidades

de 1,2 falhas por exame e as unidades de Juazeiro - BA, apresentaram média de 3,4 falhas por exame (Figura 6).

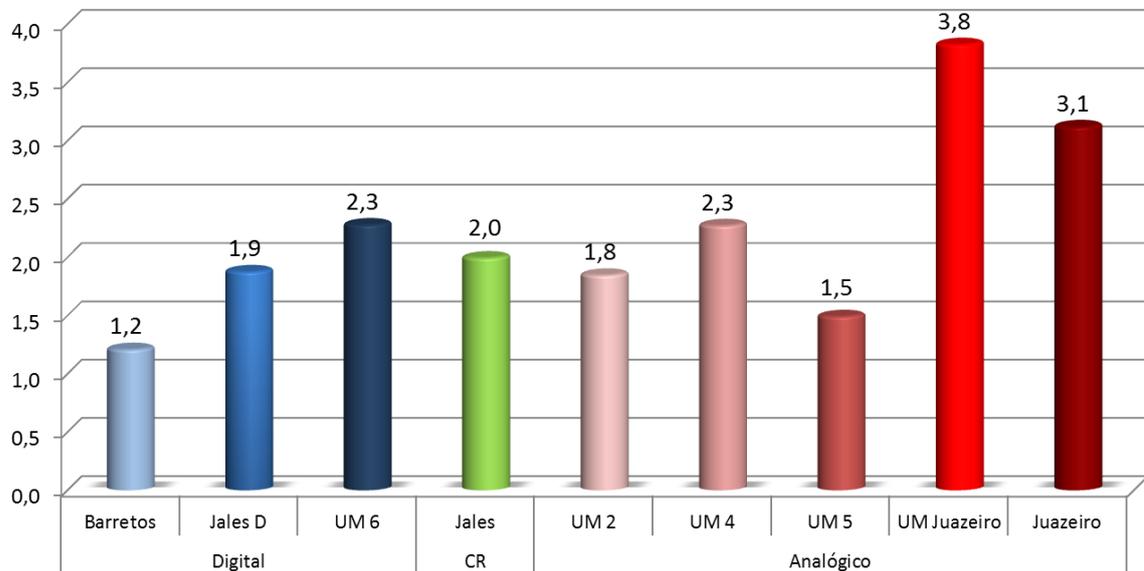


Figura 6 - Distribuição do número médio de falhas em relação à unidade realizadora (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011).

Devido às variações observadas, foi realizada correlação da distância entre as unidades regionais e com os respectivos números médios de falhas por exame (Figura 7).

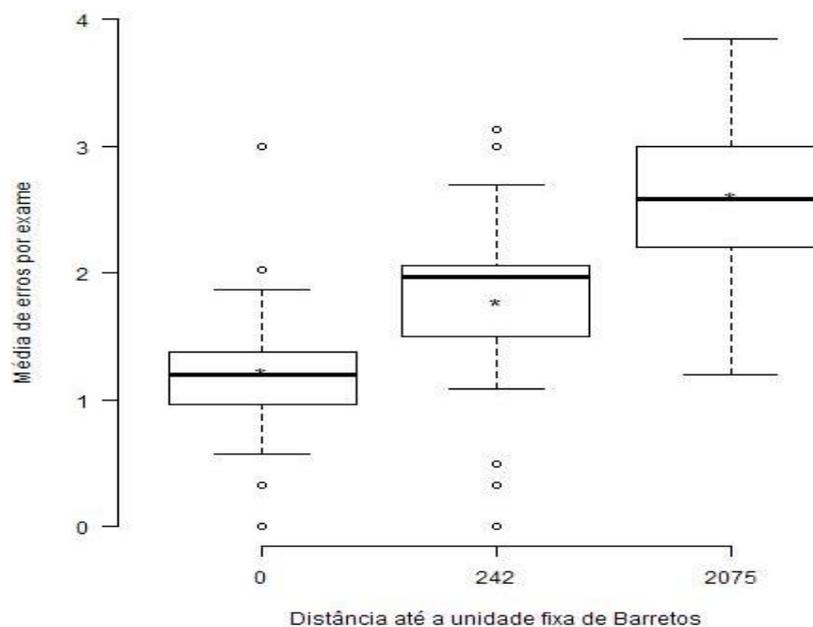


Figura 7 – Correlação entre o número médio de falhas e as distâncias em quilômetros da unidade de Barretos (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011).

Das falhas apontadas, 7.676 (89%) foram relacionadas ao posicionamento da mama para realização do exame e 912 (11%) ao equipamento executor do mesmo. As unidades fixa de Barretos, UM2 e UM5 apresentaram as menores médias de falhas relacionadas ao posicionamento, variando entre 1,2 e 1,4 falhas por exame. As unidades fixa de Barretos, fixa de Jales com equipamento digital (fixa Jales D) e UM6 apresentaram as menores falhas de equipamentos, variando entre 0 e 0,03 falhas por exame. Os maiores números de falhas, tanto de posicionamento (entre 2,6 e 3 falhas por exame) quanto de equipamento (entre 0,6 e 0,9 falhas por exame) foram observadas nas unidades de Juazeiro. A distribuição do tipo de falha segundo a unidade realizadora da mamografia é demonstrada na figura 8.

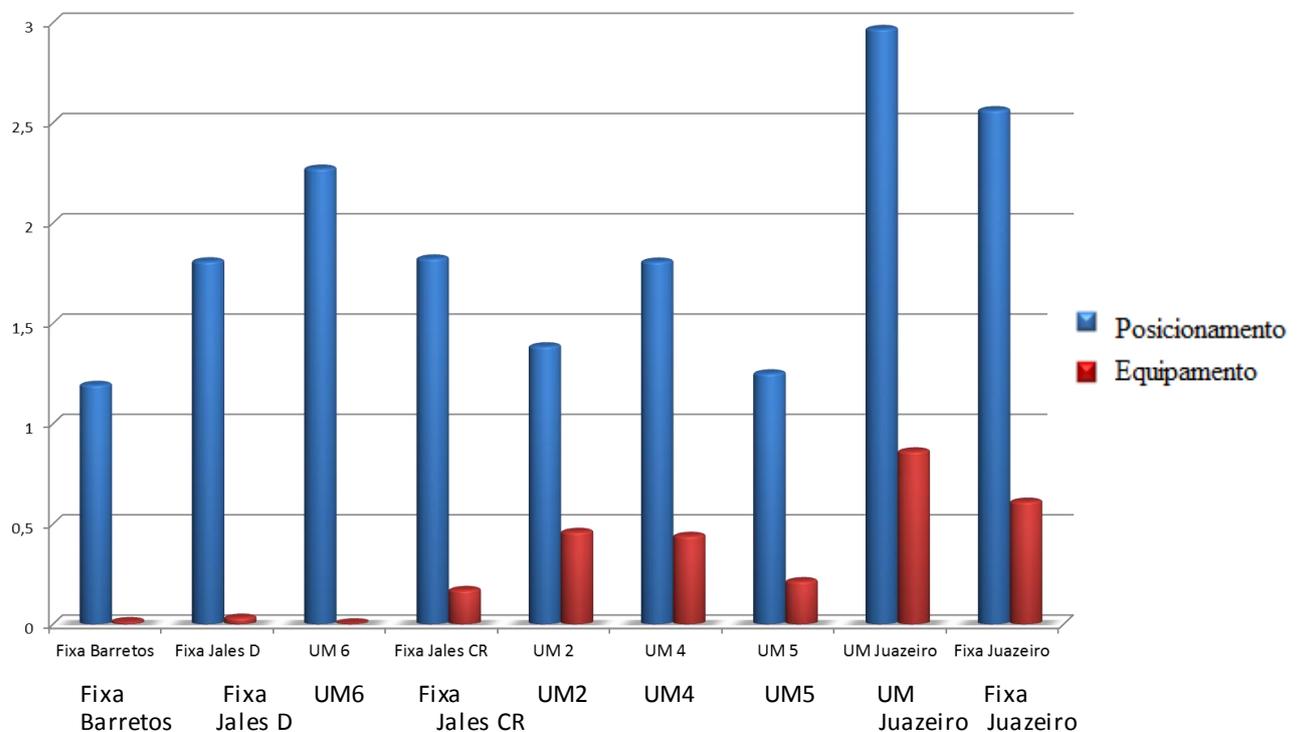


Figura 8 - Distribuição do número médio de falhas de acordo com o tipo de falha e unidade realizadora (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011).

5.2 Relacionados ao equipamento executor

As 912 não conformidades relacionadas ao equipamento executor foram analisadas e 673 (69,9%) pontuações foram atribuídas à presença de artefatos na imagem, seguidas por 137 (15%) às variações de densidade óptica, 58 (6,4%) à perdas de definição, 37 (3,4%) à

perdas de contraste, 31 (3,4%) à erros de identificação e 12 (1,3%) à evidências de ruído na imagem.

A avaliação das não conformidades segundo o tipo de equipamento executor evidenciou predomínio das falhas no equipamento analógico, com 839 (93%) não conformidades, seguido pelos equipamentos analógico digitalizado e digital (Figura 9).

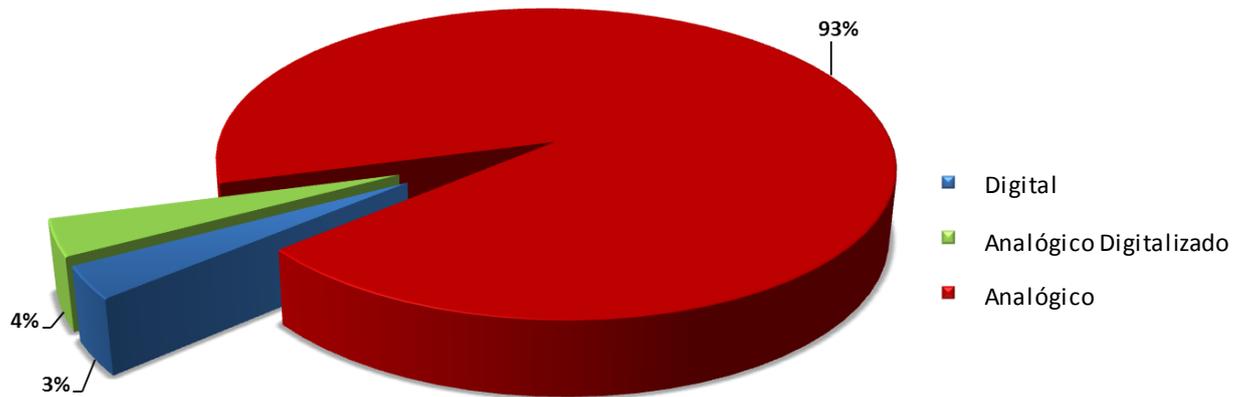


Figura 9 - Distribuição das falhas segundo o tipo de equipamento executor (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011).

A correlação entre a distância das unidades regionais e a proporção média de falhas relacionada a cada tecnologia é apresentada na figura 10.

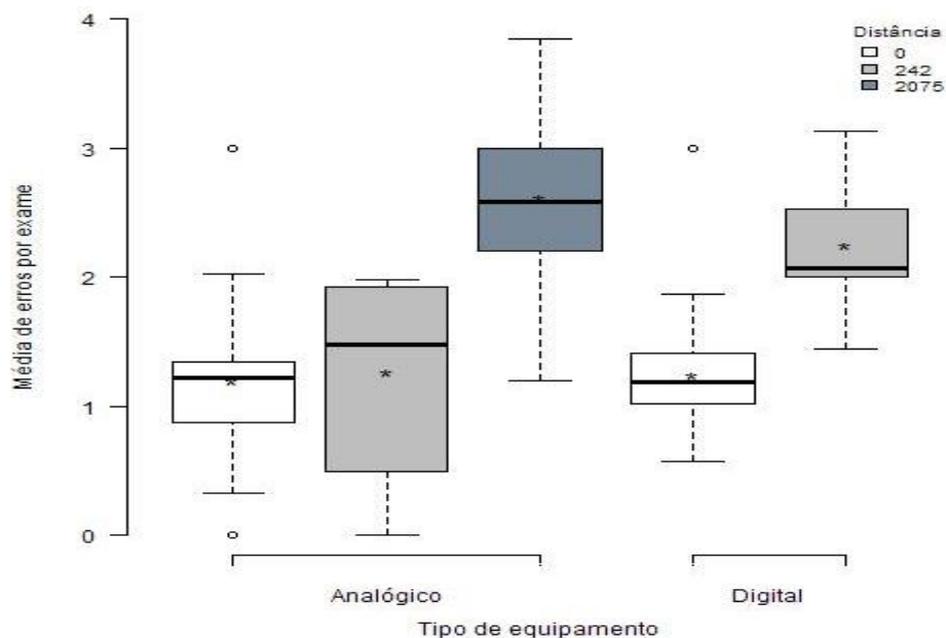


Figura 10 – Correlação entre distância geográfica das unidades e número médio de falha tecnológica (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011).

Foi realizada correlação do tipo de falha apresentada com o equipamento executante, através do teste exato de Fisher, demonstrada na tabela 6 e figura 11.

Tabela 6 – Frequência de falhas de equipamento segundo o tipo de equipamento executante (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011).

Falha	Equipamento Analógico		Equipamento Analógico Digitalizado		Equipamento Digital		p-valor
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
Densidade óptica	128	(15,3%)	3	(9,7%)	5	(11,9%)	<0,01
Definição	9	(1,1%)	21	(67,7%)	27	(64,3%)	0,1
Contraste	33	(3,9%)	2	(6,4%)	0	(0%)	<0,01
Ruído	0	(0%)	2	(6,4%)	9	(21,4%)	<0,01
Artefato	668	(79,6%)	3	(9,7%)	1	(2,4%)	<0,01
Total	839	(100%)	31	(100%)	42	(100%)	

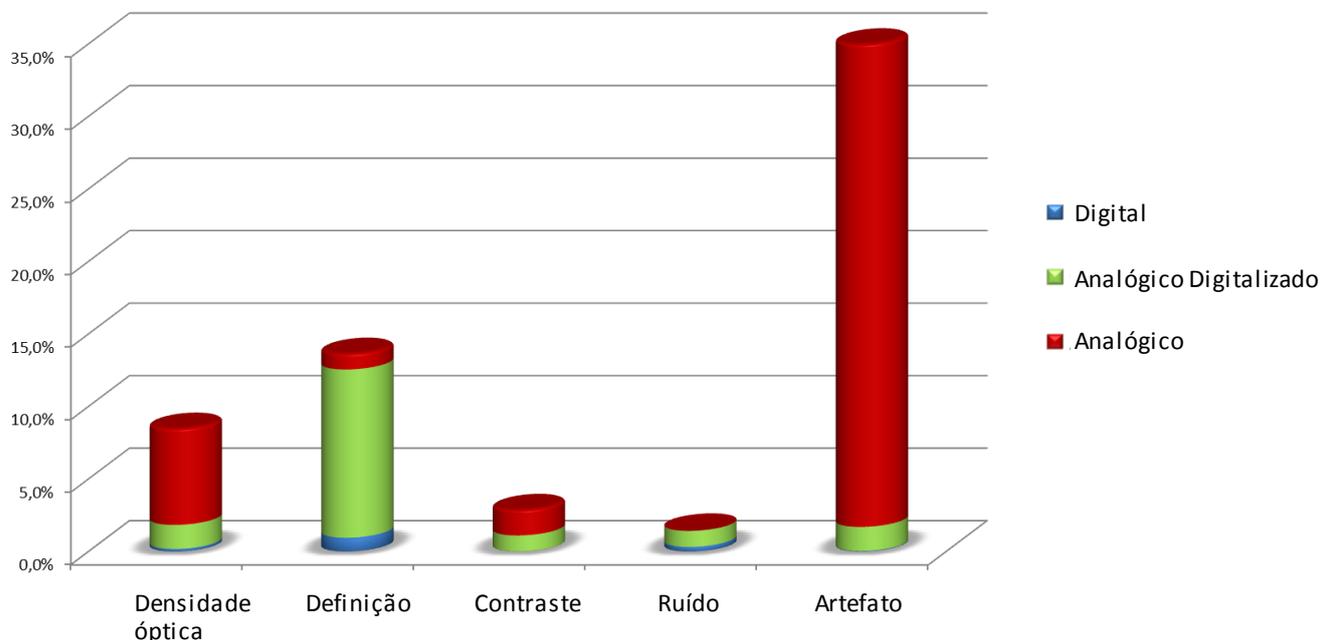


Figura 11 - Distribuição das porcentagens dos tipos de falhas de equipamento segundo o tipo de equipamento executor (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011).

5.3 Relacionados ao posicionamento

Das 7.676 não conformidades relacionadas ao posicionamento durante a mamografia, 3.316 (43%) foram pontuadas na incidência crânio caudal e 4.356 (57%) na incidência mediolateral oblíqua.

A ausência da musculatura peitoral maior na incidência crânio caudal apresentou-se como a falha global mais incidente, perfazendo um total de 2.547 (33%) pontuações. O segundo erro mais comumente observado foi a ausência da abertura adequada do ângulo inframamário assinalado 1.846 (24%) vezes. O posicionamento inadequado do peitoral acima da linha da papila mamária foi identificado em 1.091 exames (14,2%), sendo a terceira não conformidade mais frequente (Figura 12).

Foi avaliada a correlação entre os tipos de falhas de posicionamento e a distância entre as unidades realizadoras do exame. Nesta análise ficou evidenciado a manutenção de um padrão similar ao da distribuição das médias globais demonstradas anteriormente, com as unidades regionais com a base Juazeiro apresentando mais falhas que as da base Jales e ambas, falhas mais numerosas que a base Barretos, unidade centralizadora do Programa.

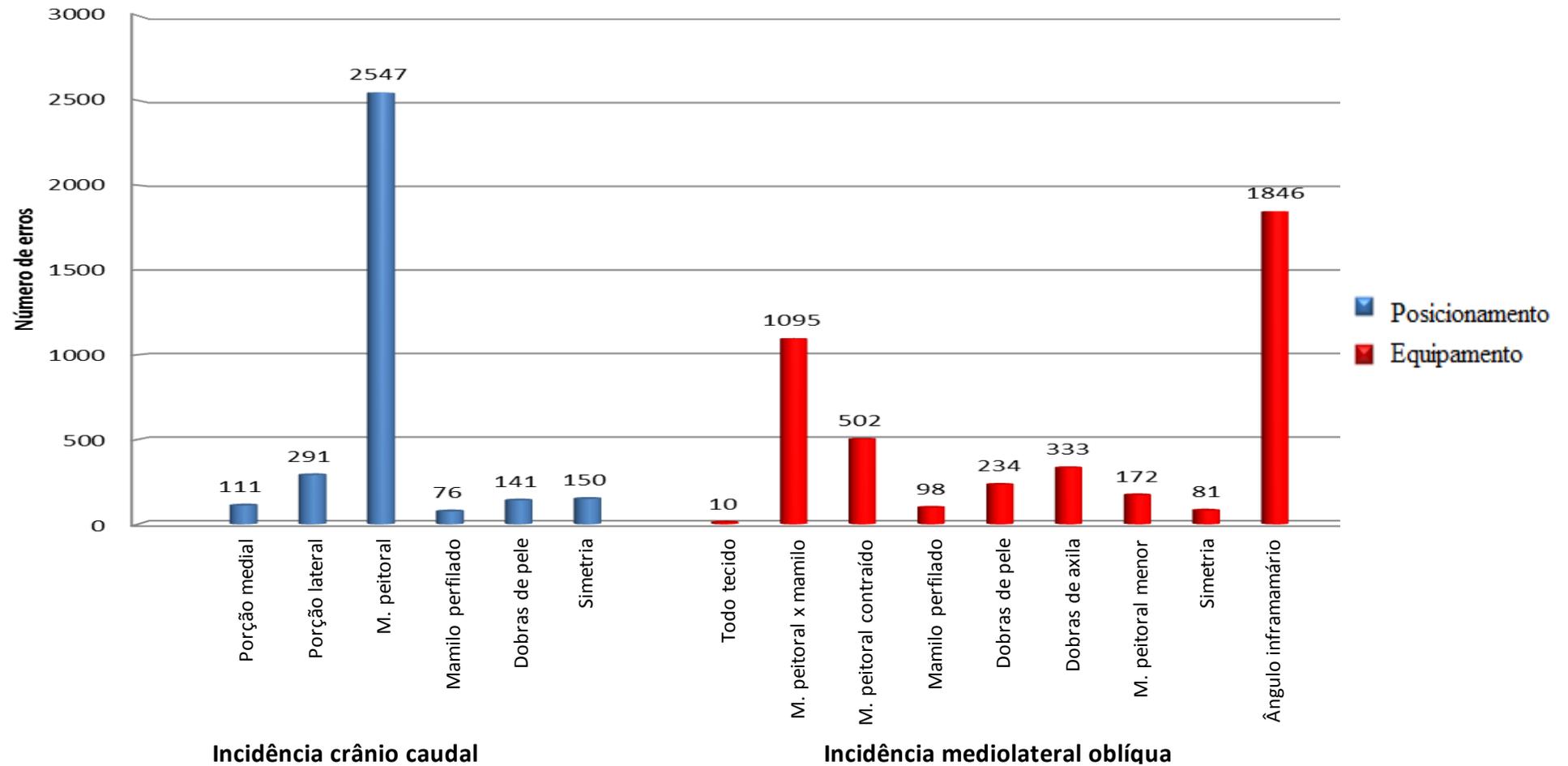


Figura 12 - Distribuição dos números de falhas relacionadas ao posicionamento (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011).

O número médio de não conformidades de cada técnico de Radiologia durante o período de estudo apresentou oscilação, com picos de ocorrência bi ou trimestral (figura 13).

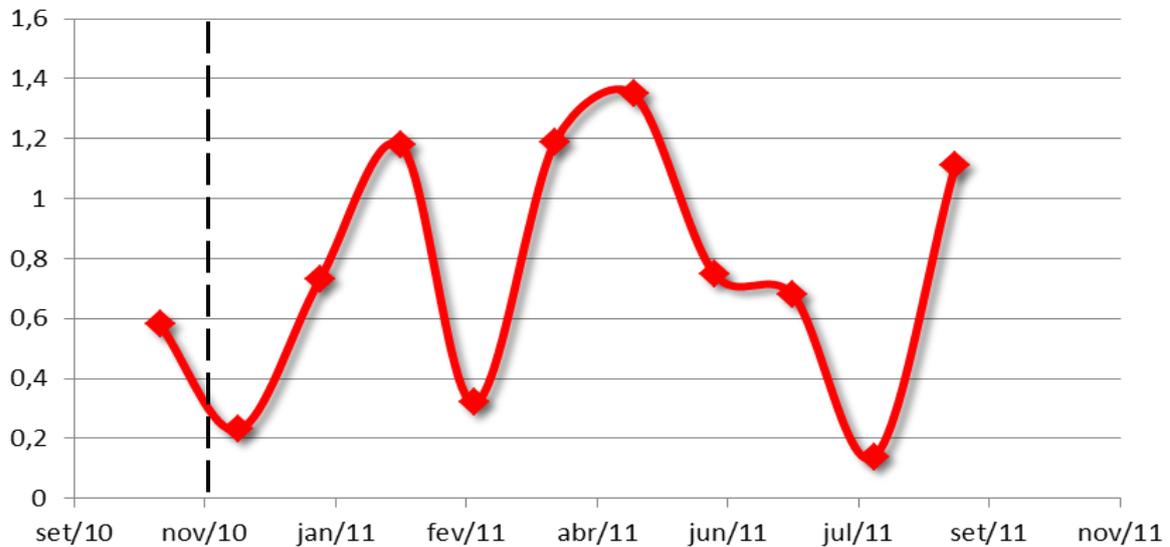


Figura 13 – Exemplar da evolução do número médio de falhas individuais de um técnico de Radiologia, sendo que a linha vertical tracejada indica o início do programa (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011).

A variação do número médio das não conformidades dos técnicos de Radiologia do grupo de estudo evidenciou três períodos distintos. No primeiro, houve aumento das falhas identificadas, seguido por declínio das falhas em um segundo momento e um terceiro com tendência à estabilidade mediante as intervenções realizadas, como demonstra a figura 14.

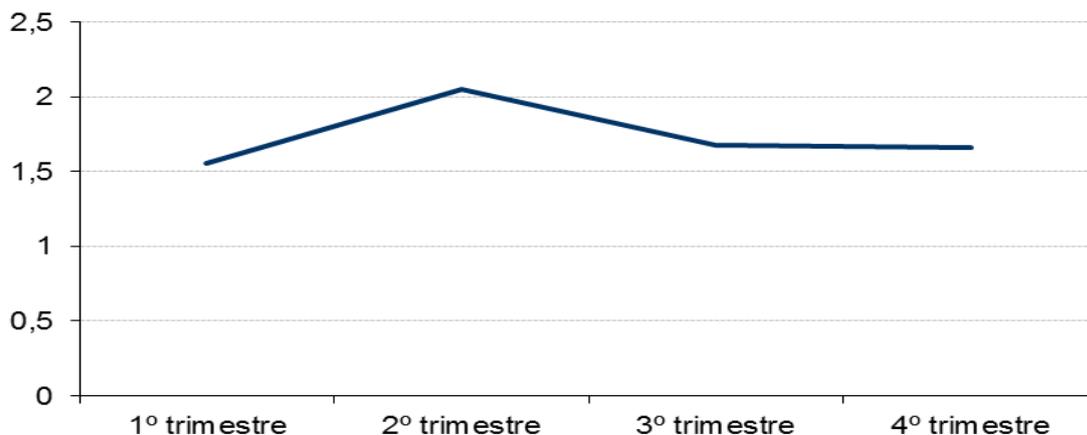


Figura 14 – Tendência evolutiva do número médio de falhas do grupo de técnicos de Radiologia (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011).

Nos 5.000 exames mamográficos avaliados foram quantificadas as porcentagens de acertos relacionados ao posicionamento. O músculo peitoral maior foi corretamente amostrado na incidência crânio caudal em 49,2% dos exames, sendo que a musculatura peitoral maior foi adequadamente posicionada na linha da papila mamária em 78,2% dos exames e o ângulo inframamário foi amostrado em 63,1% das mamografias (Tabela 7).

Tabela 7 – Porcentagem de acerto relacionada ao posicionamento mamográfico (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011).

Incidência	Item avaliado	Porcentagem de acerto (%)
Crânio caudal	Papila mamária perfilada e centrada	98,5
	Amostragem adequada da porção lateral e medial	96,2
	Presença do músculo peitoral	49,2
	Ausência de dobras de pele	97,2
	Simetria	97,0
Mediolateral oblíqua	Papila mamária perfilada e paralela à base do filme	98,2
	Amostragem de todo o tecido mamário	99,8
	Músculo peitoral na altura da papila mamária	78,2
	Músculo peitoral relaxado	90,1
	Ausência de dobras de pele e axila	95,4
	Ausência do músculo peitoral menor	96,6
	Visibilização do ângulo inframamário	63,1
	Simetria	98,4

5.4 Relacionados às taxas de repetição e reconvocação

A taxa de repetição de exame na amostra aumentou de 1,6% para 6,6% entre novembro de 2010 e fevereiro de 2011, apresentando declínio nos meses posteriores, estabilizando entre 3 e 4 %, como demonstra a figura 15.

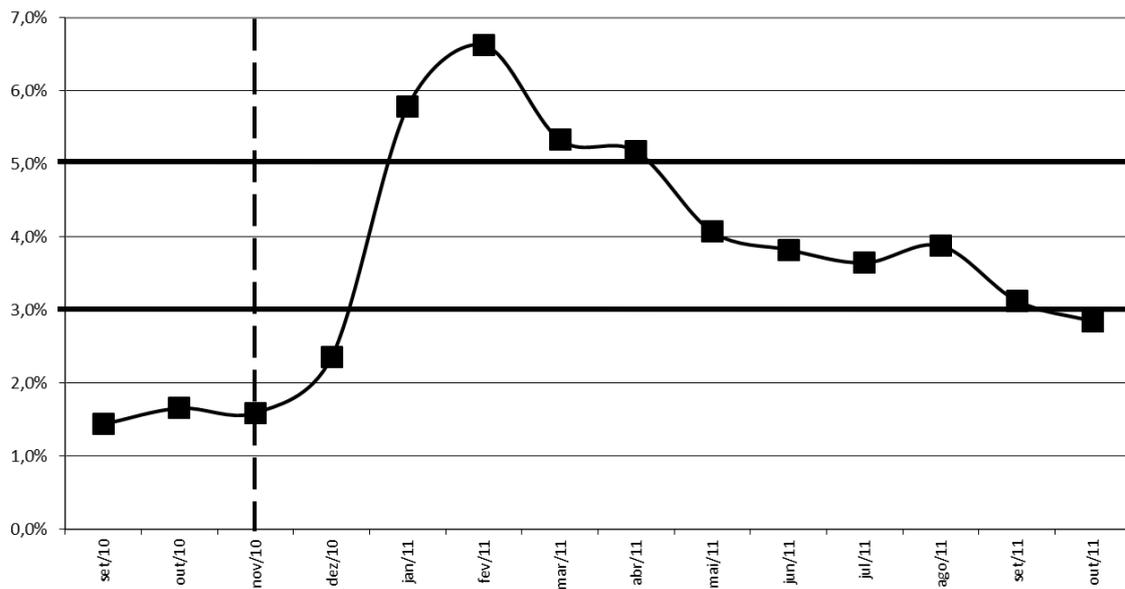


Figura 15 - Variação das taxas de repetição de exames, sendo que a linha vertical tracejada indica o momento do início do programa (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011).

As taxas de reconvocação por erro técnico variaram de 0,05% a 0,3%, apresentando declínio de 0,47 pontos percentuais entre novembro de 2010 e fevereiro de 2011 (variação de 0,5% para 0,03%) e estabilizando em um valor médio de 0,09% (figura 16).

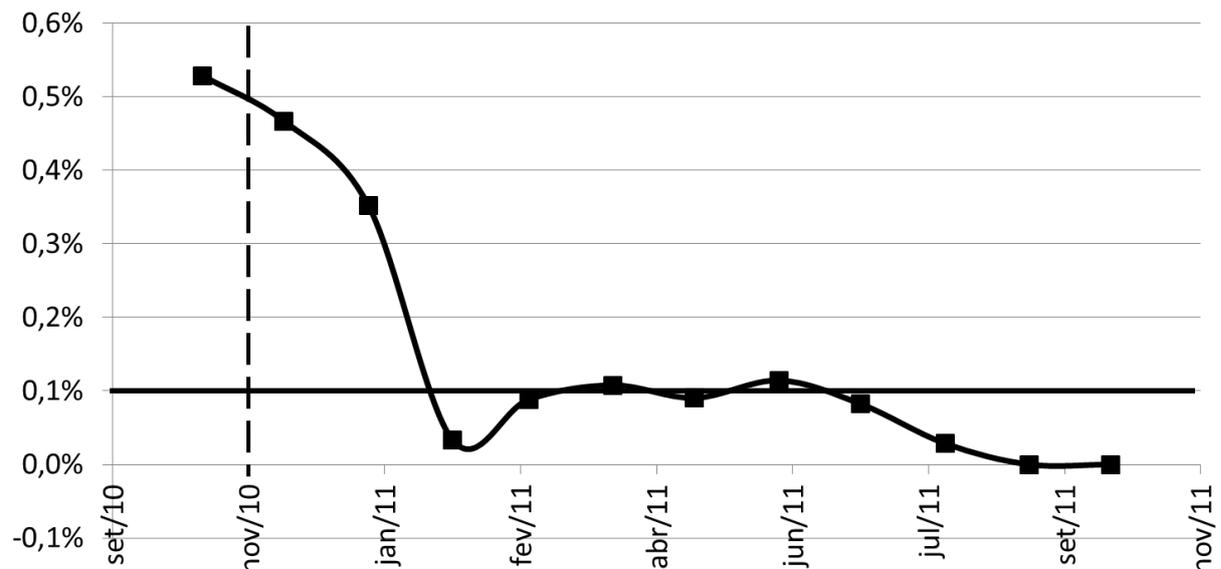


Figura 16 - Variação das taxas de reconvocação devido a erro técnico, sendo que a linha vertical tracejada indica o momento do início do programa (Hospital de Câncer de Barretos – Fundação Pio XII, 2010 – 2011).

6 DISCUSSÃO

O câncer de mama é considerado como um dos maiores problemas de saúde pública no mundo, pois é a neoplasia mais incidente, excetuando-se os tumores de pele não melanoma, e também a principal causa de morte por câncer no sexo feminino⁴, sendo que as estatísticas brasileiras seguem os padrões mundiais de crescimento¹⁶.

O maior impacto sobre a mortalidade reside no diagnóstico precoce das lesões⁶, sobretudo com a utilização do exame mamográfico por meio de programas de rastreamento^{7, 13}.

No entanto, a adequada qualidade da mamografia se mostra essencial para o diagnóstico preciso^{21, 22} e garantir o seu controle é um desafio maior que em qualquer outra área da Radiologia³⁶, devendo ser imperiosa a adoção de um processo de monitorização de qualidade rigoroso e contínuo em qualquer programa de rastreamento mamográfico.

Na tentativa de minimizar o impacto da formação técnica deficitária sobre a qualidade da mamografia, uma equipe multidisciplinar composta por radiologistas, físicos e técnicos de Radiologia deve ser integrada. Esta equipe tem como objetivo atender a todos os critérios técnicos e clínicos do exame, agindo na solução das falhas de forma imediata, com ações corretivas em equipamentos, planejando atividades sistemáticas que promovam controle de qualidade permanente, por meio de treinamento pessoal e renovações de equipamentos, e monitorando a qualidade das unidades ao longo do tempo, para que mantenham os padrões estabelecidos e possam ser adequados aos programas nacionais de acreditação. Ações semelhantes podem ser vistas em países desenvolvidos, como na Holanda⁴⁸ e Japão⁴⁹ que possuem centros de treinamento e monitorização de qualidade em mamografia.

Este é o primeiro estudo na literatura em que os critérios de qualidade clínicos, relacionados à qualidade final da mamografia produzida, foram sistemática e continuamente analisados, embasaram um treinamento prático para os técnicos de Radiologia. Habitualmente a avaliação da qualidade clínica da imagem mamográfica é realizada de maneira intuitiva pela equipe de técnicos ou pelo médico radiologista, por vezes inadequadamente treinados para esta função, e geralmente ações preventivas e corretivas não são promovidas.

O controle estatístico do processo, no caso o exame mamográfico, que foi instituído neste estudo é um método preventivo ao se comparar, continuamente, os resultados de um

processo com os padrões estabelecidos, identificando a partir de dados estatísticos as tendências para variações, a fim de controlar / eliminá-las. Assim, seu objetivo principal é reduzir cada vez mais a variabilidade de um processo.

Durante os meses de desenvolvimento deste estudo, as análises das linhas de base de convocação para novo treinamento nos gráficos amostrais do controle estatístico da mamografia nunca foram inferiores a um número médio de 2 falhas por exame, sendo este considerado como padrão de referência. Assim, segundo estes critérios, a maioria dos exames avaliados (73%) não teria indicado o técnico de Radiologia para treinamento prático visto que apresentavam número médio de não conformidades abaixo do ponto de corte.

Através da monitorização diária evidenciou-se que as unidades avaliadas exibiram variações importantes nos números médios de não conformidades e que as unidades mais distantes geograficamente da sede do Programa e unidade de treinamento prático apresentaram quase três vezes mais falhas que as demais. Estas variações foram independentes do uso de tecnologia analógica ou digital, evidenciando que a proximidade com o centro de treinamento propicia correção mais efetiva das falhas, provavelmente devido à orientação diária dos responsáveis pelo Programa e treinamentos práticos mensais com os supervisores técnicos, ações promovidas de maneira esporádica para as unidades mais afastadas. Estudos adicionais são necessários para avaliar se tais deficiências constatadas durante este estudo poderiam ser sanadas com a presença de profissionais técnicos treinados para serem multiplicadores de informações e replicação local dos treinamentos práticos.

A maioria das falhas apontadas foi relacionada ao posicionamento, fato semelhante à literatura^{22, 36, 50}, ressaltando-se que falhas de posicionamento são operador-dependentes e apresentam associação com a ocorrência de cânceres de intervalo²².

A incidência crânio caudal foi a que apresentou o maior número de não conformidades de posicionamento proporcionalmente ao número de itens avaliados, sendo que o seu principal item, amostragem do músculo peitoral maior, apresentou adequada amostragem 20% superior à sugerida por Cardeñosa⁵¹ e 50% superior ao estudo de Bassett⁵².

As taxas de acerto encontradas nos demais itens avaliados em relação ao posicionamento durante a condução deste estudo não apresentam referências disponíveis na literatura para comparação.

A densidade mamária é uma importante variável em qualquer sistema de avaliação da qualidade clínica da imagem, podendo afetar a detecção das lesões e reduzir a sensibilidade da mamografia^{22, 53, 54}. O padrão de densidade da mama pode também influenciar na percepção da imagem devido à redução do contraste relacionado à variações de exposição e compressão^{41, 50}. Ainda são necessários estudos adicionais no intuito de avaliar a possível associação entre a qualidade do posicionamento mamográfico e a densidade mamária.

As não conformidades relacionadas ao equipamento executor foram em sua maioria atribuídas à utilização de tecnologia analógica nos mamógrafos, como presença de artefatos na imagem e variações de densidade óptica. Os artefatos observados eram de aparência característica e, portanto, facilmente diagnosticáveis. Imediatamente as unidades produtoras destas falhas foram comunicadas para que providências fossem tomadas. A baixa frequência de artefatos reflete o cuidado relacionado à manutenção dos cassetes, telas intensificadoras e processadoras, inerentes à tecnologia analógica.

A associação observada entre falhas de definição e exames obtidos em equipamentos analógicos digitalizados foi semelhante à descrita na literatura⁵⁵, porém não foi estatisticamente significativa, valor de p igual a 0,1, quando comparada ao processamento digital.

Através da análise das variações sofridas pelas taxas de repetição dos exames e de reconvocação devido a erros técnicos fica evidente a curva de aprendizagem a que os técnicos de Radiologia foram submetidos. O importante aumento da repetição dos exames no primeiro trimestre após a implantação do Programa indica que estava sendo criada uma visão crítica por parte da equipe técnica quanto aos itens de qualidade relacionados a posicionamento e equipamento executor. Concomitantemente houve substancial redução no número de reconvoicações pelos radiologistas devido a erros técnicos que não foram previamente observados, pois as falhas já haviam sido sanadas na realização do exame. Nos meses subsequentes, a redução das taxas de repetição de exames foi relacionada à estabilização na qualidade do exame, isto é, o padrão de qualidade objetivado era atingido logo nas primeiras aquisições de imagem não necessitando de reposicionamento para adequação. Nesta fase as taxas de repetição de exames atingiram os níveis considerados como aceitáveis pelo *European Guidelines*³⁹. Simultaneamente, as taxas de reconvocação

por erro técnico se mantiveram baixas, com médias consideradas como desejáveis pelas diretrizes europeias³⁹.

Estes resultados foram obtidos a partir de monitorização e educação continuadas e treinamento técnico individualizado constante, visto que o desempenho técnico individual oscila com uma frequência de pico praticamente bi ou trimestral, porém com o contínuo do treinamento ocorre estabilização do grupo, com as falhas de um técnico de Radiologia sendo compensados pelos acerto de outro, e conseqüentemente adequação da qualidade global do serviço. Estudos adicionais são necessários para avaliar a periodicidade ideal de treinamento na tentativa de antecipar os picos de falhas de maneira preventiva.

Com o evidente aumento dos casos de câncer de mama nos países em desenvolvimento e subdesenvolvidos faz-se necessário a realização de estudos para avaliar a qualidade dos exames de mamografia produzidos. Os resultados deste estudo evidenciam que as falhas observadas na formação dos técnicos de Radiologia dedicados a mamografia podem ser sanadas por meio de educação personalizada, obtendo-se resultados de qualidade clínica mamográfica semelhante aos padrões de referência internacionais.

7 CONCLUSÃO

A educação e monitoramento continuados associados a treinamento personalizado promoveram maior senso crítico do profissional técnico, redução do desperdício de insumos e de exposição desnecessária de pacientes à radiação, com consequente melhora na qualidade final da mamografia oferecida no Programa de Rastreamento do Hospital de Câncer de Barretos.

Referências Bibliográficas

1. Greenlee RT, Hill-Harmon MB, Murray T, Thun M. *Cancer statistics, 2001*. **CA Cancer J Clin**. 2001;51(1):15-36.
2. Mettlin C. *Global breast cancer mortality statistics*. **CA Cancer J Clin**. 1999;49(3):138-44.
3. International Agency for Research on Cancer (IARC). World Health Organization. *Globocan*. [Internet] 2012 [cited 02/01/14]; Available from: http://globocan.iarc.fr/Pages/fact_sheets_population.aspx.
4. International Agency for Research on Cancer (IARC). World Health Organization. *Globocan*. [Internet] 2012 [cited 02/01/2014]; Available from: http://globocan.iarc.fr/Pages/fact_sheets_cancer.aspx.
5. Rosenberg J, Chia YL, Plevritis S. *The effect of age, race, tumor size, tumor grade, and disease stage on invasive ductal breast cancer survival in the U.S. SEER database*. **Breast cancer research and treatment**. 2005;89(1):47-54.
6. World Health Organization. [Internet] 2011; Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/en/#>.
7. Bjurstam N, Bjorneld L, Warwick J, Sala E, Duffy SW, Nystrom L, et al. *The Gothenburg Breast Screening Trial*. **Cancer**. 2003;97(10):2387-96.
8. Habbema JD, van Oortmarsen GJ, van Putten DJ, Lubbe JT, van der Maas PJ. *Age-specific reduction in breast cancer mortality by screening: an analysis of the results of the Health Insurance Plan of Greater New York study*. **Journal of the National Cancer Institute**. 1986;77(2):317-20.
9. Miller AB, To T, Baines CJ, Wall C. *The Canadian National Breast Screening Study-1: breast cancer mortality after 11 to 16 years of follow-up. A randomized screening trial of mammography in women age 40 to 49 years*. **Annals of internal medicine**. 2002;137(5 Part 1):305-12.
10. Hellquist BN, Duffy SW, Abdsaleh S, Bjorneld L, Bordas P, Tabar L, et al. *Effectiveness of population-based service screening with mammography for women ages 40 to 49 years: evaluation of the Swedish Mammography Screening in Young Women (SCRY) cohort*. **Cancer**. 2011;117(4):714-22.
11. Nystrom L, Andersson I, Bjurstam N, Frisell J, Nordenskjold B, Rutqvist LE. *Long-term effects of mammography screening: updated overview of the Swedish randomised trials*. **Lancet**. 2002;359(9310):909-19.
12. Moss SM, Cuckle H, Evans A, Johns L, Waller M, Bobrow L. *Effect of mammographic screening from age 40 years on breast cancer mortality at 10 years' follow-up: a randomised controlled trial*. **Lancet**. 2006;368(9552):2053-60.
13. Smith RA, Duffy SW, Gabe R, Tabar L, Yen AM, Chen TH. *The randomized trials of breast cancer screening: what have we learned?* **Radiologic clinics of North America**. 2004;42(5):793-806, v.

14. Hertl K, Primic-Zakelj M, Zgajnar J, Kocijancic I. *Performance of opportunistic breast cancer screening in Slovenia*. **Neoplasma**. 2006;53(3):237-41.
15. Schopper D, de Wolf C. *How effective are breast cancer screening programmes by mammography? Review of the current evidence*. **European journal of cancer**. 2009;45(11):1916-23.
16. Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA). Coordenação Geral de Ações Estratégicas. Coordenação de Prevenção e Vigilância. *Estimativa de câncer no Brasil, 2013*. **Rio de Janeiro: INCA**; 2013.
17. Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer (INCA). *Atlas de mortalidade por câncer*. [Internet] Rio de Janeiro: Instituto Nacional do Câncer (INCA); 1996-2009; Available from: <http://mortalidade.inca.gov.br/>.
18. Magalhães L.A.G.; Azevedo A.C.P.; Carvalho A.C.P. *A importância do controle de qualidade de processadoras automáticas*. **Radiologia Brasileira**. 2002;35.
19. Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer (INCA). *Controle do Câncer de Mama – Documento do Consenso*. [Internet] Rio de Janeiro: Instituto Nacional do Câncer (INCA); 2004; Available from: <http://www.inca.gov.br/publicacoes/consensointegra.pdf>.
20. Dershaw DD. *Mammographic screening in women 40 to 49 years old*. **Annals of the New York Academy of Sciences**. 1995;768:53-9.
21. Farria DM, Bassett LW, Kimme-Smith C, DeBruhl N. *Mammography quality assurance from A to Z*. **Radiographics : a review publication of the Radiological Society of North America, Inc**. 1994;14(2):371-85.
22. Taplin SH, Rutter CM, Finder C, Mandelson MT, Houn F, White E. *Screening mammography: clinical image quality and the risk of interval breast cancer*. **AJR American journal of roentgenology**. 2002;178(4):797-803.
23. Majid AS, de Paredes ES, Doherty RD, Sharma NR, Salvador X. *Missed breast carcinoma: pitfalls and pearls*. **Radiographics : a review publication of the Radiological Society of North America, Inc**. 2003;23(4):881-95.
24. Hendrick R, Bassett L, Botsco M, Deibel D, Feig S, Gray J, et al. *Mammography quality control manuals*. **Reston, VA: American College of Radiology**; 1999.
25. Koch HA. *Apanhados sobre a história da mamografia no Brasil*. **Rio de Janeiro: Colégio Brasileiro de Radiologia**.
26. Koch HA. *O estado atual do diagnóstico mamário*. **Radiologia Brasileira**. 2002;35(6):3-4.
27. Koch HA. *Análise evolutiva da linha de pesquisa: Bases para a detecção precoce do câncer de mama*. **Rio de Janeiro: Colégio Brasileiro de Radiologia**.
28. Collucci C. *Erro na mamografia põe laudos em xeque* [Internet]: Jornal Folha de São Paulo; 2006 [updated 06/11/2006]; Available from: <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidian/ff1106200601.htm>.

29. Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer (INCA). *INCA propõem criação de Programa Nacional de Garantia de Qualidade em Mamografia*. [Internet] Rio de Janeiro: Instituto Nacional do Câncer (INCA); 2008;Available from: http://www.inca.gov.br/releases/press_release_view.asp?ID=1970.
30. Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer (INCA). *Ministério da Saúde lança Programa Nacional de Qualidade em Mamografia*. [Internet] Rio de Janeiro: Instituto Nacional do Câncer (INCA); 2009;Available from: http://www.inca.gov.br/releases/press_release_view.asp?ID=2032.
31. Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem (CBR). Departamento de Diagnóstico por Imagem e Radioterapia da Associação Médica Brasileira. *Programa de certificação de qualidade do CBR – especialidade Mamografia*. [Internet] [cited 23/12/2013];Available from: http://cbr.org.br/wp-content/uploads/2013/05/Aprovados_Mamografia_29.11.pdf.
32. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde - DATASUS. *Cadastro nacional de Estabelecimentos de Saúde*. [Internet] [cited 14/01/2014];Available from: http://cnes.datasus.gov.br/Mod_Ind_Equipamento.asp?VEstado=00.
33. Newman J. *Quality control and artifacts in mammography*. **Radiologic technology**. 1998;70(1):61-76; quiz 7-80.
34. Bassett LW. *Clinical image evaluation*. **Radiologic clinics of North America**. 1995;33(6):1027-39.
35. Hendrick RE, Botsco M, Plott CM. *Quality control in mammography*. **Radiologic clinics of North America**. 1995;33(6):1041-57.
36. Brnic Z, Blaskovic D, Klasic B, Ramac JP, Flegaric-Bradic M, Stimac D, et al. *Image quality of mammography in Croatian nationwide screening program: comparison between various types of facilities*. **European journal of radiology**. 2012;81(4):e478-85.
37. Grahn A, Hemdal B, Andersson I, Ruschin M, Thilander-Klang A, Borjesson S, et al. *Clinical evaluation of a new set of image quality criteria for mammography*. **Radiation protection dosimetry**. 2005;114(1-3):389-94.
38. American College of Radiology. *Breast imaging reporting and data system (BIRADS)*. 3rd edition ed. **Reston, VA**1998.
39. European Commission and Directorate-General XII: science rad. *European guidelines on quality criteria for diagnostic radiographic images*. EUR 16260 ed. **Luxembourg Office for Official Publications of the European Communities**; 1996.
40. Li Y, Poulos A, McLean D, Rickard M. *A review of methods of clinical image quality evaluation in mammography*. **European journal of radiology**. 2010;74(3):e122-31.
41. Hemdal B, Andersson I, Grahn A, Hakansson M, Ruschin M, Thilander-Klang A, et al. *Can the average glandular dose in routine digital mammography screening be reduced? A pilot study using revised image quality criteria*. **Radiation protection dosimetry**. 2005;114(1-3):383-8.

42. Neto PLC. *Estatística*. 2ª edição ed: **Edgard Blücher Ltda**; 2002. 280 p.
43. de Azevedo-Marques PM, Salomão, S.C. *PACS: Picture archiving and communication systems*. **Revista Brasileira de Física Médica**. 2009;3(1):131-9.
44. Spuur K, Hung WT, Poulos A, Rickard M. *Mammography image quality: model for predicting compliance with posterior nipple line criterion*. **European journal of radiology**. 2011;80(3):713-8.
45. Robson K, Kotre C, Faulkner K. *The use of a contrast–detail test object in the optimization of optical density in mammography*. **British journal of radiology**. 1995;68(807):277-82.
46. NHSBSP. *Quality Assurance Guidelines for Radiographers*. **Sheffield NHSBSP Publishers**; 2000.
47. Team RC, inventor; *R: A language and environment for statistical computing*. Vienna , Austria 2012.
48. Holland RR, H.; Hendriks, J. *The Dutch Population-Based Mammography Screening: 30-Year Experience*. **Breast Care**. 2007;2:12-8.
49. Endo T. *Breast Cancer Screening with Mammography*. **JMAJ: Japan Medical Association Journal**. 2001;44(7):318 - 24.
50. Bassett LW, Farria DM, Bansal S, Farquhar MA, Wilcox PA, Feig SA. *Reasons for failure of a mammography unit at clinical image review in the American College of Radiology Mammography Accreditation Program*. **Radiology**. 2000;215(3):698-702.
51. Cardeñosa G. *Clinical breast imaging: a patient focused teaching atlas*: **Lippincott Williams & Wilkins**; 2007.
52. Bassett LW, Hirbawi IA, DeBruhl N, Hayes MK. *Mammographic positioning: evaluation from the view box*. **Radiology**. 1993;188(3):803-6.
53. Buist DS, Porter PL, Lehman C, Taplin SH, White E. *Factors contributing to mammography failure in women aged 40-49 years*. **Journal of the National Cancer Institute**. 2004;96(19):1432-40.
54. Heine JJ, Malhotra P. *Mammographic tissue, breast cancer risk, serial image analysis, and digital mammography. Part 2. Serial breast tissue change and related temporal influences*. **Academic radiology**. 2002;9(3):317-35.
55. Jakubiak RR, Gamba HR, Neves EB, Peixoto JE. *Image quality, threshold contrast and mean glandular dose in CR mammography*. **Physics in medicine and biology**. 2013;58(18):6565-83.

ANEXOS

Anexo A – Interface do banco de dados do Programa de Controle de Qualidade Clínico desenvolvido dentro do sistema de informática do Hospital de Câncer de Barretos (SISHOSP)

Oracle Developer Forms Runtime - Web

ação Editar Consultar Bloco Gravar Cargo Ajuda Janela

ORACLE

Usuário: M33081.AC 10/01/2012 Tela: PR.PREV0017 Micro: PREVPACS01 Filial: ANTENOR DUARTE VILELA - BARRETOS Logoff

Controle de Qualidade (Controle de Qualidade)

Exame

Data Efetivação Centro de Custo

Paciente

Data de Nascimento C.P.F.

Técnica

Data	Técnica	Exame	Centro de Custo
22/01/2012	JULIANA APARECIDA FAGIANI	8184259	PREVENÇÃO FIXA
30/12/2011	REGINA RODRIGUES FERREIRA DA SILVA	8143646	RADIOLOGIA - DI
29/12/2011	FABIANA BARBOSA FARIA	8170604	PREVENÇÃO FIXA
29/12/2011	FABIANA BARBOSA FARIA	8170434	PREVENÇÃO FIXA
29/12/2011	FABIANA BARBOSA FARIA	8170461	PREVENÇÃO FIXA
29/12/2011	FABIANA BARBOSA FARIA	8170316	PREVENÇÃO FIXA
28/12/2011	FABIANA BARBOSA FARIA	8168829	PREVENÇÃO FIXA
28/12/2011	FABIANA BARBOSA FARIA	8168403	PREVENÇÃO FIXA
28/12/2011	FABIANA BARBOSA FARIA	8166044	PREVENÇÃO FIXA
28/12/2011	FABIANA BARBOSA FARIA	8164630	PREVENÇÃO FIXA
28/12/2011	FABIANA BARBOSA FARIA	8164503	PREVENÇÃO FIXA
28/12/2011	FABIANA BARBOSA FARIA	8164439	PREVENÇÃO FIXA
27/12/2011	FABIANA BARBOSA FARIA	8161564	PREVENÇÃO FIXA
27/12/2011	FABIANA BARBOSA FARIA	8159209	PREVENÇÃO FIXA
27/12/2011	FABIANA BARBOSA FARIA	8159062	PREVENÇÃO FIXA

3531

Exportar Excel Imprimir

Alterar

- 1. PADRÃO
 - PADRÃO DE DENSIDADE MAMÁRIA
 - 1 - LIPOSUBSTITUÍDA (ADIPOSA)
 - 2 - DENSIDADES FIBROGLANDULARES ESPARSAS (PREDOMINANTE)
 - 3 - HETEROGENEAMENTE DENSA (PREDOMINANTEMENTE DENSAS)
 - 4 - EXTREMAMENTE DENSA (DENSA)
- 2. CRÂNIO CAUDAL
 - DOBRAS NA PELE
 - MAMILO PERFILADO
 - MÚSCULO PEITORAL
 - PORÇÃO LATERAL
 - PORÇÃO MEDIAL
 - SIMETRIA
- 3. MÊDIO LATERAL OBLÍQUA
 - DOBRA PROL. AX
 - DOBRAS NA PELE
 - MAMA PÊNDELA
 - MAMILO PERFILADO
 - PEITORAL ALTURA DO MAMILO
 - PEITORAL CONTRAÍDO
 - PEITORAL MENOR
 - PREGA
 - SIMETRIA
 - TODO TECIDO
- 4. EQUIPAMENTO
 - ARTEFATOS
 - CONTRASTE
 - DEFINIÇÃO

Forms Services

Anexo B – Carta de aprovação do CEP

Plataforma Brasil - Ministério da Saúde

Fundação Pio XII - Hospital de Câncer de Barretos

PROJETO DE PESQUISA

Título: IMPLANTAÇÃO DE CONTROLE DE QUALIDADE CLÍNICO DA MAMOGRAFIA: ANÁLISE DA EFETIVIDADE EM UM PROGRAMA DE RASTREAMENTO MAMOGRÁFICO

Pesquisador: Edmundo Carvalho Mauad

Versão: 1

Instituição: Fundação Pio XII

CAAE: 00565612.1.0000.5437

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Número do Parecer: 5179

Data da Relatoria: 02/02/2012

Apresentação do Projeto:

Sem pendências.

Objetivo da Pesquisa:

Sem pendências.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Sem pendências.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Sem pendências.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Recomendações:

No item Orçamento financeiro, o investigador refere que utilizará recursos próprios e que não haverá custos. Porém o projeto cita que haverá sessões de treinamento para os técnicos das Unidades da Fundação Pio XII e que haverá programa de educação continuada para as mesmas. O custo deste programa provavelmente será pago pela instituição e não pelo investigador. Possivelmente este custo poderá ser compensado pela economia gerada pela redução de erros nos exames com menos repetição dos mesmos. Por outro lado, mesmo que não haja redução de despesas, a melhora da qualidade dos exames e maior segurança para os pacientes por si só justificam o custo adicional do programa. Seria interessante computar e analisar estes aspectos financeiros no estudo.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências.

BARRETOS, 03 de Fevereiro de 2012

Anexo C – Comprovante de submissão do manuscrito

BJR AN INTERNATIONAL JOURNAL OF RADIOLOGY,
RADIATION ONCOLOGY AND ALL RELATED SCIENCES

HOME • LOGOUT • HELP • REGISTER • UPDATE MY INFORMATION • JOURNAL OVERVIEW
MAIN MENU • CONTACT US • SUBMIT A MANUSCRIPT • INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

enj Editorial Manager
Role: Author Username: tbuosi

Submissions Being Processed for Author Thiago Buosi Silva, Ph.D.

Page: 1 of 1 (1 total submissions) Display 10 results per page.

Action	Manuscript Number	Title	Initial Date Submitted	Current Status
Action Links	BJR-D-14-00274	IMPLEMENTATION OF A CLINICAL QUALITY CONTROL PROGRAM IN A MAMMOGRAPHY SCREENING SERVICE OF BRAZIL	09 Apr 2014	With Editor

Page: 1 of 1 (1 total submissions) Display 10 results per page.

<< Author Main Menu

Your Time: 07:37, 14 April • Site Time: 06:37, 14 April